الجمهورية العربية السورية

جامعة حلب

كلية الاقتصاد

قسم العلوم المالية و المصرفية



استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

إعداد الطالب

محمد عبد الحميد عبد الحي

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم المالية والمصرفية

1435هـ / 2014 م

الجمهورية العربية السورية

جامعة حلب

كلية الاقتصاد

قسم العلوم المالية و المصرفية



استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

إعداد الطالب

محمد عبد الحميد عبد الحي

أطروحة مقدمة لنيل درجة الدكتوراه في العلوم المالية والمصرفية

بإشـراف

الدكتور

حسن حزوري

أستاذ مساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية

الدكتور

عبد الرحمن العبيد

أستاذ في قسم الإحصاء ونظم المعلومات

بسم الله الرحمن الرحيم

((قالوا سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم))

صدق الله العظيم

سورة البقرة – الآية (32).

نوقشت هذه الرسالة بتاريخ 18\2\2014 وأجيزت

لجنة المناقشة والحكم

عضو	**مشرفاً**	**عضو**	**عضو**	**رئيس الجنة**
أ.د. أميرة عبيدو	**د. حسن حزوري**	**د. صبري حسن**	**د. محمد ربيع صباهي**	**أ.د. محمود ابراهيم**

لجنة المناقشة والحكم

الأستاذ الدكتور: محمود ابراهيم الأستاذ في قسم المحاسبة في كلية الاقتصاد بجامعة حلب رئيساً

الأستاذة الدكتورة: أميرة عبيدو الأستاذ في قسم الإحصاء ونظم المعلومات في كلية الاقتصاد بجامعة حلب عضواً

الدكتور حسن حزوري: الأستاذ المساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية في كلية الاقتصاد بجامعة حلب مشرفاً

الدكتور صبري حسن الأستاذ المساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية في كلية العلوم الإدارية بجامعة ايبلا عضواً

الدكتور محمد ربيع صباهي: الأستاذ المساعد في قسم الفقه الإسلامي في كلية الشريعة بجامعة حلب عضواً

كلية الاقتصاد

قرار لجنة الحكم

بناءاً على قرارمجلس البحث العلمي والدراسات العليا رقم /١١١٢/ تاريخ ٢٧ / ١ / ٢٠١٤ القاضي بتشكيل لجنة الحكم على رسالة **الدكتوراه** في **العلوم المالية والمصرفية** **للطالب محمد عبد الحي بعنوان :**

" استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية"

اجتمعت لجنة الحكمالمكونة من السادة التالية أسماؤهم:

السيد الدكتور : **محمود ابراهيم** الأستاذ في قسم المحاسبة بكلية الاقتصاد جامعة حلب — رئيساً

السيدة الدكتورة : **أميرة عبيدو** الأستاذة في قسم الإحصاء ونظم المعلومات بكلية الاقتصاد جامعة حلب — **عضواً**

السيد الدكتور : **حسن حزوري** الأستاذ المساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية بكلية الاقتصاد جامعة حلب — **مشرفاً**

السيد الدكتور : **صبري حسن** الأستاذ المساعد في قسم العلوم المالية والمصرفية بكلية العلوم الإدارية جامعة ايبلا — **عضواً**

السيد الدكتور : **محمد ربيع صباهي** الأستاذ المساعد في قسم الفقه الإسلامي بكلية الشريعة جامعة حلب — **عضواً**

وذلك عند الساعة **الثانيةعشرة ظهراً من يوم الثلاثاء ١٨/ ٢ / ٢٠١٤ في قاعة الدراسات السكانية .**

استمعت لجنة الحكم عن دفاع الطالب **محمد عبد الحي عن رسالته بعنوان :**

" استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية"

اجتمع أعضاء لجنة الحكم وتداولوا موضوع الرسالة المقدمة من الطالب محمد عبد الحي

وتقررأن توصي اللجنة بمنح الطالب محمد عبد الحي **درجة الدكتوراه في** العلوم المالية والمصرفية

بتقدير امتياز **وعلامة قدرها من المائة** ٩٠/٦ **درجة.**

شعوث وستوث بالمئة

الدكتور محمد ربيع صباهي — **الدكتور صبري حسن** — **الدكتور حسن حزوري**

الدكتورة أميرة عبيدو — **الدكتور محمود ابراهيم**

شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الأطروحة هو نتيجة بحث قام به المرشح: محمد عبدالحميد عبد الحي، تحت إشراف الدكتور حسن حزوري (مشرفاً رئيساً)، والدكتور عبد الرحمن العبيد (مشرفاً مساعداً) في قسم العلوم المالية والمصرفية، في كلية الاقتصاد في جامعة حلب، وأي رجوع إلى بحث آخر في هذا الموضوع موثق في النص.

المرشح	المشرف	المشرف
محمد عبد الحي	د. حسن حزوري	أ.د. عبد الرحمن العبيد

تصريح

أصرح بأن هذه الأطروحة: "**استخدام تقنيات الهندسة المالية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية**" لم يسبق أن قُبِلَت للحصول على أية شهادة، وليست مقدمةً حالياً للحصول على شهادة أخرى.

المرشح

محمد عبد الحميد عبد الحي

الإهـداء

إلى من بذل الغالي والنفيس من أجل أن نكون...

إلى من علمنا الصبر وحب العلم ...

إلى نبع الحنان ورمز العطاء ...

إلى من لها النفس فداء ...

إلى والداي العزيزين

إلى رفيقة دربي وشريكة عمري...

إلى زوجتي الغالية

إلى عبق الرياحين وورد البساتين...

إلى أخواتي الغاليات

إلى من يساندني ويشاركني أفراحي وأتراحي...

إلى أخواي الغاليين

إلى كل من ساندني ومد لي يد العون حتى أتم هذا البحث.

إلى كل أساتذتي الأفاضل الذين كانوا سندي على مدى مسيرتي الدراسية حتى ها هنا جزاهم الله عني خير الجزاء.

كلمة شكر

يطيب لي ويشرفني أن أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى أستاذي المشرفين، الأستاذ الدكتور عبد الرحمن العبيد والدكتور حسن حزوري، حفظهما الله ورعاهما على ما قاموا به من نصح وإرشاد لي، وما أشاروا علي به من توجيهات وإيضاحات، وما قدماه لي من مساعدة زادت من حماستي وإقبالي على إتمام هذا البحث، أسأل الله أن يجزيهما عني خير الجزاء.

كما يطيب لي أيضاً أن أتوجه بالشكر إلى أساتذتي في كلية الاقتصاد، الذين تلقيت على أيديهم العلم، وتعلمت منهم حب المعرفة، وأخص منهم على وجه التحديد الأستاذ الدكتور محمد كبية والدكتور محمد فادي القرعان، اللذان أكرمني الله بأنهما كانا أستاذاي المشرفين في مرحلة الماجستير، على ما بذلاه معي من جهد، وما أحاطاني به من ثقة. ويطيب لي أيضاً أن أتوجه بجزيل الشكر والعرفان لكل أساتذتي في كلية الاقتصاد عموماً وفي قسم العلوم المالية والمصرفية خصوصاً، سائلاً الله لهم طول العمر وحسن العمل، وأن يزيدهم علماً وأن ينفعهم به في الدنيا والآخرة.

أخيراً شكري وتقديري إلى كل من مد لي يد العون والمساعدة حتى أنجز هذا البحث، فجزاهم الله عني خير الجزاء.

ملخص الأطروحة

تعتبر الهندسة المالية من أبرز وأحدث المداخل المستخدمة في علم التمويل، حيث تنصب على تقديم منتجات مالية لمعالجة مشاكل التمويل ومخاطره من جهة، وهو ما يمكن أن نطلق عليه بالهندسة المالية الكيفية أو النوعية، بالإضافة إلى تقديم نماذج كمية لقياس حجم المخاطر التي يمكن أن تعترض النشاط المالي والمصرفي وتسعير المنتجات المالية من جهة أخرى، وهو ما يمكن أن نطلق عليه بالهندسة المالية الكمية. انطلاقاً مما سبق، واستناداً إلى أهمية الدور الذي تلعبه الهندسة المالية في إدارة المخاطر المصرفية في المصارف التقليدية من خلال ما تقدمه من تقنيات لإدارة المخاطر فضلاً عن المنتجات المالية المستحدثة في هذا المجال، ونظراً لتنامي الصناعة المالية والمصرفية الإسلامية محلياً وإقليمياً ودولياً، وسعيٍ القائمين عليها والباحثين فيها إلى الرقي بالضوابط الخاصة بها إلى مستويات علمية وعملية تتناسب مع النمو المطرد في حجم أصولها وانتشارها، فقد تم تناول موضوع إمكانية استخدام بعض تقنيات الهندسة المالية المطبقة في المصارف التقليدية في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية في هذه الأطروحة. إن التقنيات التي تم اختيارها في هذا الإطار تتمثل في تقنية القيمة المعرضة للخطر، والعائد على رأس المال المعدل بالخطر، واختبارات الضغط، بالإضافة إلى مؤشر الاستقرار والسلامة المالية Z-Score، وقد تم اختيار هذه التقنيات لأنه الأبرز والأهم في مجال إدارة المخاطر المصرفية من جهة، ولأنها تغطي كامل منحنى الإحصائي لتوزيع الخسائر في المصارف الإسلامية، والذي ينقسم إلى ثلاثة مناطق هي المخاطر المتوقعة، وغير المتوقعة، والكارثية، وحيث أن كلاً من تقنية القيمة المعرضة للخطر وتقنية معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر تغطي الجزء الخاص بالمخاطر غير المتوقعة من منحنى توزيع الخسائر، فإن تقنية اختبارات الضغط تغطي منطقة الخسائر الكارثية حيث تقيس الخسائر المدمرة التي يمكن أن يترتب عليها فيما لو تمت انهيارات مصرفية، وبالمقابل فإن تقنية مؤشر الاستقرار والسلامة المالية، تمتد على كامل المنحنى لتقيس درجة الاستقرار والسلامة المالية بصورة عامة. لقد تم التوصل من خلال هذه الأطروحة إلى أن التقنيات المستخدمة في المصارف التقليدية آنفة الذكر، تحتاج إلى إجراء العديد من التعديلات الجوهرية والشكلية عليها لتتناسب مع طبيعة العمل المالي والمصرفي الإسلامي، وقد تم تقديم آلية تفصيلية لكيفية تطبيق هذه التقنيات المعدلة على بيانات مالية فعلية لمصارف إسلامية، وبما يتناسب مع خصائص وطبيعة كل تقنية، كما تم اقتراح وهندسة نموذج كمي لقياس حجم المخاطر القصوى التي يمكن أن تتعرض لها المصارف الإسلامية في ظل أوضاع كارثية معقولة الحدوث بالاستناد إلى معيار مجلس الخدمات المالية الإسلامية IFSB1، وبالتالي تبين أنه بالإمكان هندسة وبناء نماذك كمية بالاستناد إلى محددات الهندسة المالية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

فهرس الأشكال

فهرس الجداول

تابع – فهرس الجداول

تابع – فهرس الجداول

فهرس الملاحق

فهرس المصطلحات		
رمز المصطلح	**المصطلح بالانكليزية**	**المصطلح بالعربية**
IFSB	Islamic Financial Services Board	مجلس الخدمات المالية الإسلامية
VaR	Value at Risk	القيمة المعرضة للخطر
	Stress Test	اختبار الضغط
RAROC	Risk Adjusted Rate of Return on Capital	العائد على رأس المال المعدل بالخطر
RC	Regulatory Capital	رأس المال التنظيمي
EC	Economic Capital	رأس المال الاقتصادي
TEAOR	Total Expected Amount Of Risks	إجمالي الحجم المتوقع للمخاطر
TNPL	Total Non-Performing Loans	الديون غير العاملة الإجمالية
NOP_{FC}	Net Open Position in Foreign Currencies	صافي المركز المفتوح بالعملات الأجنبية
TSL	Total Sensitive Liabilities	إجمالي الخصوم ذات الحساسية
TSA	Total Sensitive Assets	إجمالي الاصول ذات الحساسية
VSSP	Value of Sukuk and Securities Portfolio	قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية
AHP	Average of Holding period	متوسط فترة الاحتفاظ بها.
DCR	Displacement Commercial Risks	المخاطر التجارية المنقولة
IAC_{TPShar}	Investments at Capital based on profit sharing tools	الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح
$NNCF_t$	Net Negative Cash Flow at period t	صافي التدفقات النقدية السالبة في الفترة t
$MAHM_{MR}$	Mohammad Abdulhai Model to Measure Risks	نموذج محمد عبد الحي لقياس المخاطر

مقدمة: تعتبر الهندسة المالية من المواضيع الهامة جداً في الوقت الراهن، لما لها من دور في ايجاد حلول مبتكرة لمشاكل التمويل وإدارة مخاطره. ويمكن تقسيمها إلى جانبين منفصلين متصلين، هما الهندسة المالية الكمية Quantitative Financial Engineering والهندسة المالية النوعية Qualitative Financial Engineering، وفي الوقت الذي تقوم فيه هذه الأخيرة على ابتكار أدوات مالية جديدة لحل مشاكل التمويل، وإدارة المخاطر المرتبطة به والتحوط تجاهها، فضلاً عن ايجاد فرص استثمارية أكثر لفئات متنوعة من المتعاملين في السوق والعاملين في الحقل المالي (مثال على هذه الأدوات المبتكرة التوريق والخيارات والمبادلات وعقود المستقبليات في المصارف التقليدية، والمرابحة للآمر بالشراء والسلم، والاستصناع الموازي والصكوك وكذلك التورق في المصارف الإسلامية)، فإن الهندسة المالية الكمية تقوم على ايجاد أساليب كمية تساعد على قياس والتنبؤ بالمخاطر التي يمكن أن تتعرض لها الأنشطة المصرفية والعمليات التمويلية في الأسواق المالية (مثال على الهندسة المالية الكمية Monte Carlo Simulation و Black & Scholes Models و Arbitrage و CAPM Pricing Theory و Scenario Analysis و Simulation Analysis و Stress Testing و VAR و RAROC وسواها من الأساليب المستخدمة في المصارف والأسواق المالية التقليدية في حين لا يوجد لها نظير في المصارف الإسلامية). ولعل من أبرز الجوانب في مجال الهندسة المالية هو تناولها لموضوع إدارة المخاطر، والذي يعتبر من المواضيع الأكثر أهمية في العمل المالي والمصرفي في الوقت الراهن، لما تلعبه إدارة المخاطر من دور بارز في الحد من الآثار السلبية للمخاطر المختلفة على أنشطة المصارف وأعمالها، خاصة وأن الأزمات المالية المتعاقبة والتي كبدت المصارف خسائر فادحة، قد سلطت الضوء على هذا الجانب الهام من جوانب العمل المالي والمصرفي. إن هذه الأزمات المتعاقبة دفعت القائمين على العمل المالي والمصرفي إلى البحث عن أساليب مبتدعة والعمل على ابتكار أدوات وتقنيات جديدة تساعد على الوقاية من هذه المخاطر والتحوط منها، بما يمكن المصارف من تجنب حالات الإعسار والفشل في مختلف جوانب أنشطتها وأعمالها، ومن هنا أتت الهندسة المالية لتقدم حلولاً في هذا الإطار، وتساعد على ابتكار أساليب تساعد على قياس المخاطر والتنبؤ بها، وتقدم الأدوات التي تساعد على الحد من آثارها، وتساهم في خلق منتجات مالية جديدة تلبي الاحتياجات المختلفة لجميع الأطراف العاملة في السوق.

مشكلة البحث

تلعب إدارة المخاطر دوراً هاماً في منظومة العمل المصرفي، وقد تعاظمت أهمية هذا الدور مع تنامي الأزمات التي تعرضت لها الصناعة المصرفية خاصة في الآونة الأخيرة. لقد لعبت هذه الأزمات دوراً أساسياً في إبراز أهمية الصناعة المصرفية الإسلامية، لتعطيها بعداً دولياً لاسيما بإقبال العالم الغربي على الولوج في هذا المجال. إن هذا التنامي في دور الصناعة المصرفية الإسلامية، يحتم على القائمين عليها والباحثين في هذا المجال، البحث عن أساليب وابتكار منهجيات وأدوات تساعد على تحديد وقياس المخاطر المترافقة مع أنشطتها.
انطلاقاً مما سبق واستناداً للدور الذي يمكن أن تلعبه الهندسة المالية في تقديم الحلول المناسبة للمخاطر المترافقة مع العمل المصرفي – وذلك للحد من انعكاساتها السلبية، وبما يحول دون حدوث هزات مالية عنيفة تؤدي إلى حدوث انهيارات مالية ومصرفية – فإن مشكلة البحث تبرز وتتمثل في الإجابة على التساؤلين التاليين:

1- هل يمكن تطبيق تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية، ويندرج تحت هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1-1- هل يمكن تطبيق مقياس الاستقرار والسلامة المالية Z-Score بصيغته المطبقة في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية أم أن الأفضل إجراء تعديلات عليه تتناسب وخصوصية العمل المصرفي الإسلامي.

1-2- هل يمكن تطبيق مقياس القيمة المعرضة للخطر VaR المطبقة في المصارف التقليدية، في المصارف الإسلامية.

1-3- هل يمكن تطبيق مقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطرRAROC الخاص بقياس المخاطر والمطبق في المصارف التقليدية، في المصارف الإسلامية.

1-4- هل يمكن تطبيق اختبارات الضغط Stress Testing في المصارف الإسلامية.

2- إلى أي مدىً يمكن استخدام الأساليب الكمية في قياس وإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

أهمية البحث

نظراً لأهمية الصناعة المالية والمصرفية الإسلامية والدور المتنامي الذي بدأت تلعبه، سواء على المستوى الدولي، أم على الساحة المصرفية المحلية العربية والإسلامية، خاصة بعد الأزمة المالية العالمية في العام 2008 – حيث بدت المصارف الإسلامية أكثر متانة وقدرة على مواجهة الصدمات، ولم يسجل انهيار أي مصرف إسلامي بخلاف المصارف التقليدية العريقة منها أو العادية على حد سواء – فإنه من الضرورة بمكان دراسة الأساليب والتقنيات المستخدمة في إدارة المخاطر التي تتعرض لها الصناعة المصرفية والمطبقة في المصارف التقليدية، والبحث في إمكانية تطويرها وتعديلها لتلائم الأنشطة المصرفية الإسلامية ولتتناسب مع التزايد المطرد في حجم النمو الذي تشهده صناعة الخدمات المالية الإسلامية. خاصة وأن الدراسات السابقة في هذا المجال كانت محدودة نسبياً وذلك نظراً لحداثة التجربة المصرفية الإسلامية. ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث حيث إنه سيسعى إلى استكشاف مدى إمكانية تطبيق بعض تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية، والعمل على اقتراح التعديلات اللازمة لجعل هذه التقنيات متوافقة مع عمل المصارف الإسلامية. كما سيتم من خلال هذا البحث العمل على بناء وهندسة نموذج لإدارة المخاطر التي تتعرض لها الصناعة المالية الإسلامية عن طريق حصر المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية في مجموعات متناسقة وفق ما هو وارد في المعيار الخاص بالمبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية وإيجاد علاقة بين أنواع المخاطر هذه وبما يساعد في هندسة نموذج مصرفي إسلامي خالص لإدارة المخاطر وبما يخدم هدف البحث.

أهداف البحث

يهدف هذا البحث إلى ما يلي:

1- تحديد مدى إمكانية تطبيق بعض تقنيات الهندسة المالية الخاصة بإدارة المخاطر والمستخدمة في المصارف

التقليدية على المصارف الإسلامية، وإيضاح التعديلات الواجب إجراؤها على هذه التقنيات لتصبح أكثر ملائمة للتطبيق في المصارف الإسلامية، وينبثق عن هذا الهدف الأهداف الفرعية التالية:

1-1- تحديد مدى إمكانية تطبيق مقياس الاستقرار والسلامة المالية Z-Score في المصارف الإسلامية وإيضاح التعديلات الواجب إجراؤها عليه ليصبح أكثر تلاؤماً مع خصوصية العمل المصرفي الإسلامي.

1-2- تحديد مدى إمكانية تطبيق مقياس القيمة المعرضة للخطر VaR في المصارف الإسلامية لقياس المخاطر السوقية، وآلية حسابه.

1-3- تحديد مدى إمكانية تطبيق مقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطرRAROC في المصارف الإسلامية لقياس المخاطر التشغيلية، وإيضاح التعديلات الواجب إجراؤها عليه ليصبح أكثر تلاؤماً مع خصوصية العمل المصرفي الإسلامي، وآلية حسابه.

1-4- تحديد مدى إمكانية تطبيق اختبارات الضغط Stress Testing في المصارف الإسلامية، وآلية حسابها.

2- العمل على هندسة نموذج لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، وذلك بالاستناد إلى المعيار الخاص بالمبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية IFSB1 مع الأخذ بعين الاعتبار تصنيفات المخاطر الست الصادرة عنه.

فروض البحث

تتمثل الفروض الرئيسة للبحث في الفرضين التاليين:

1- يمكن تطبيق تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية، وينبث عن هذه الفرضية الفرضيات الفرعية التالية:

1-1- يمكن تطبيق مقياس Z-Score كأحد تقنيات الهندسة المالية لقياس درجة الاستقرار والسلامة المالية في المصارف الإسلامية.

1-2- يمكن تطبيق مقياس القيمة المعرضة للخطر VaR كأحد تقنيات الهندسة المالية لقياس المخاطر السوقية في المصارف الإسلامية.

1-3- يمكن تطبيق مقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطرRAROC لقياس المخاطر التشغيلية في المصارف الإسلامية.

1-4- يمكن تطبيق اختبارات الضغط Stress Testing لقياس مستوى الملاءة المالية وكفاية رأس المال في المصارف الإسلامية.

2- يمكن الاعتماد على الأساليب الكمية المتبعة في الهندسة المالية لبناء وهندسة نموذج لقياس المخاطر في المصارف الإسلامية وذلك بالاستناد إلى المعيار IFSB1 الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية والمتعلق بالمبادئ الارشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

حدود البحث

- يتناول هذا البحث بالدراسة والتحليل البيانات المالية المدرجة في التقارير السنوية والمتعلقة أساساً بالمركز المالي والدخل وحجم التعرضات للمخاطر في كل من مصرفي سورية الدولي الإسلامي ودبي الإسلامي.
- الحدود الزمانية للبحث تمتد بين عامي 2001–2012 حيث سيتم الاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بكل مصرف دبي الإسلامي ضمن هذه الفترة، ومصرف سورية الدولي الإسلامي للفترة من 2007 إلى 2012 وذلك من أجل استخدام هذه البيانات لإيضاح إمكانية التطبيق الفعلي لتقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية – والتي تمت إعادة نمذجتها بحيث تتناسب مع طبيعة العمل المالي والمصرفي الإسلامي– في المصارف الإسلامية، وكذلك لهندسة نموذج قابل للتطبيق لقياس حجم المخطر الكارثية التي يمكن أن تتعرض لها المصارف الإسلامية في ظل سيناريوهات صعبة مفترضة.

منهج البحث

سيتم استخدام المنهج الوصفي والأساليب الكمية والرياضية في دراسة مشكلة البحث، والإجابة على التساؤلات المتعلقة بها، حيث سيتم استخدام هذا المنهج لإيضاح وتفصيل الجوانب المتعلقة بماهية المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية من حيث طبيعتها ومصادرها، وأساليب وتقنيات الهندسة المالية التي يمكن أن تساعد على تحديدها وقياسها والتنبؤ بها وتحديد الخطوات الواجب اتخاذها لمواجهتها وذلك أثناء ممارستها لأنشطتها وعملياتها.

إن استخدام المنهج الوصفي يساعد الباحث على تحديد طبيعة العلاقات بين العناصر المكونة للظاهرة المدروسة بالاستناد إلى معلومات تفصيلية ودقيقة من خلال دراسة التقارير المالية للمصارف محل الدراسة / كما أن الأساليب الكمية والرياضية هي الأنسب لدراسة القوائم المالية للمصرفين محل الدراسة وبيان الآثار المترتبة على متانة مركزيهما الماليين وكفاية رأسمالهما نتيجة تطبيق تقنيات الهندسة المالية المقترحة والمعاد نمذجتها لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية بالتطبيق على بياناتهما المالية.

الدراسات السابقة

يمكن تصنيف الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة إلى قسمين رئيسن يتمثلان في الدراسات التي تناولت موضوع إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، والدراسات التي تناولت الهندسة المالية في المصارف الإسلامية من حيث استخدام منتجاتها للتحوط وإدارة المخاطر ومعالجة الأزمات المالية أو الوقاية منها، إن هذه الدراسات وفق التصنيفين المذكورين هي كما يلي:

أولاً: الدراسات التي تناولت موضوع إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية وهي تتمثل فيما يلي:

1. محمد نور علي عبد الله، تحليل مخاطر الاستثمار في المصارف الإسلامية بين النظرية والتطبيق، عمان، 1998.

هَدَفَ الباحث من هذه الدراسة إلى حصر وتحديد حجم المخاطر التي تواجه المصارف الإسلامية، وتحليل عواملها المختلفة، وتعميمها على المصارف الإسلامية، ومن ثم اقتراح آليات يمكن من خلالها مواجهة تلك المخاطر والتخفيف من آثارها على المصارف الإسلامية.

وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية:

- يعتبر كل من عقد المشاركة والمضاربة والمزارعة والسلم من العقود الخطرة التي يتطلب تنفيذها وجود خبراء يُلمون بالجوانب الشرعية العامة إلى جانب خبرة عالية في مجال التمويل والاستثمار وذلك لضمان سلامة هذه العقود من الناحية الشرعية والفنية.
- إن درجة المخاطرة في كل من عقد المرابحة والاستصناع والبيع بالتقسيط منخفضة وهذا الأمر زاد من الأهمية النسبية لتطبيق تلك العقود في المصارف الإسلامية التي تمت الدراسة عليها.
- تتعرض المصارف الإسلامية لمخاطر الأجل في العقود التي يترتب على تنفيذها التزامات تتحول إلى ديون في ذمة العملاء.
- في الجانب التطبيقي توصل الباحث إلى أن المصارف قيد الدراسة حققت نسبة عالية من كفاية رأس المال مقارنة بالمصارف الأخرى العاملة داخل الجهاز المصرفي الذي ينتمي إليه كل من المصرفين محل الدراسة.

2. رانية علاونة، إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية-حالة الأردن، رسالة ماجستير، جامعة اليرموك، كلية الشريعة، قسم الاقتصاد والمصارف الإسلامية، كانون أول 2005.

بينت الباحثة أن العمل المصرفي الإسلامي يتميّز بأنه عمل يقوم على المشاركة في الربح والخسارة، وبالتالي المشاركة في المخاطرة، وبناءً عليه فإن تحقيق فهم أكبر لطبيعة المخاطر التي تواجه المصارف الإسلامية يمثل أحد المتطلبات الأساسية للتمكن من تصميم الأساليب التي تدار بها هذه المخاطر.

وقد سعت الباحثة من خلال هذه الدراسة إلى التعرف على ماهية المخاطر، التي قد تواجه المصارف الإسلامية، كما استهدفت التعرف إلى مجموعة الأساليب التي يمكن للمصارف الإسلامية أن تستخدمها في إدارة مخاطرها، بالإضافة إلى أنها هدفت إلى معرفة ما تحقق للمصارف الإسلامية العاملة في الأردن للتعامل مع مخاطرها، وقد أظهرت الدراسة أن هناك اختلافاً جوهرياً بين مخاطر المصارف الإسلامية والمصارف التقليدية، مما يتطلب توفير مجموعة من الأساليب تناسب هذا النوع من المخاطر، وتناسب الأساس العقيدي الذي قامت عليه هذه المصارف،

كما أظهرت الدراسة أن هناك مجموعة من الأساليب المناسبة للتعامل مع المخاطر في المصارف الإسلامية مثل بيع العربون، وعقد التوريد، والوعد الملزم، وخيار الشرط، والعقود الموازية، والتأمين التعاوني، والضمانات الشخصية والعينية، وكفاية رأس المال. وأظهرت أيضاً أن المصارف الإسلامية العاملة في الأردن ذات كفاءة عالية في إدارتها للمخاطر، وقد تمثلت هذه الكفاءة بحرصها على إبقاء أدائها المالي على أحسن ما يرام، وذلك بإتباع مجموعة من السياسات المالية وتنفيذ أوامر السلطات الرقابية التابعة لها وأخذها بمقترحات بازل II في كفاية رأس المال وابتعادها كذلك عن التوظيف بصيغ ذات مخاطر عالية كالمشاركة والمضاربة، والتركيز على صيغ المرابحات للآمر بالشراء أو الاستثمار السلعي المخصص.

3. تهاني محمود محمد الزعابي، تطوير نموذج لاحتساب كفاية رأس المال للمصارف الإسلامية في إطار مقررات لجنة بازل، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، كلية التجارة، قسم المحاسبة والتمويل، غزة، 2008.

قامت الباحثة من خلال هذه الدراسة بتحليل وتقييم إطار كفاية رأس المال وفقاً لاتفاقية بازل، وإمكانية تطبيقه على المصارف الإسلامية في ظل المطالبات الدولية بتطبيق مقررات اتفاقية بازل II، وبينت الباحثة أن المصارف الإسلامية تواجه مشكلة في كيفية قياس ملاءة رؤوس أموالها، والتي ترجع بصورة رئيسة إلى الطبيعة الخاصة لمصادر تلك الأموال، حيث أنها لا تتطلب عائداً ثابتاً كما في المصارف التقليدية، كما أنها يمكن ان تتحمل من الناحية النظرية خسائر إضافة إلى اختلاف طبيعة الأدوات المالية التي تستخدمها عن الأدوات المالية التقليدية.

ومن هذا المنطلق عملت الباحثة على تحديد معالم إطار مقترح لقياس كفاية رأس المال يتلاءم مع الطبيعة الوظيفية للمصارف الإسلامية، والمخاطر التي تتعرض لها في إطار البوتقة المصرفية، وقد تم اختبار النموذج المقترح وفق دراسة تطبيقية بالاعتماد على البيانات المالية لبعض المصارف الإسلامية العاملة في فلسطين، وقدمت في ختام الدراسة العديد من المقترحات التي من شأنها أن تدعم تطبيق النموذج المقترح وتساهم في تعميمه على مختلف المصارف الإسلامية.

4. موسى عمر مبارك أبو محيميد، مخاطر صيغ التمويل الإسلامي وعلاقتها بمعيار كفاية رأس المال للمصارف الإسلامية من خلال معيار بازل II، رسالة دكتوراه، الأكاديمية العربية للعلوم المالية والمصرفية، 2008.

هدف الباحث من خلال هذه إلى التعرف على المخاطر الخاصة بصيغ التمويل الإسلامي، وتحديد علاقة هذه الصيغ بأنواع المخاطر الثلاثة المكونة لمقام معادلة كفاية رأس المال والمتمثلة في مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل، كما سعى الباحث إلى تسليط الضوء على الطبيعة المميزة لمعيار كفاية رأس المال للمصارف الإسلامية.

وقد انطلق الباحث من افتراض أن كل صيغة من صيغ التمويل الإسلامي لها علاقة بمخاطر صيغ التمويل الإسلامي التي ستدخل ضمن مكونات معادلة كفاية رأس المال، وهو ما تبين صحته من خلال الدراسة، كما افترض أيضاً أن هناك علاقة ما بين مصادر الأموال المستثمرة في صيغ التمويل ومخاطر صيغ التمويل الإسلامي التي ستدخل ضمن مكونات معادلة كفاية رأس المال، حيث رأى الباحث أنه إذا كانت صيغ التمويل ممولة من مصادر المصرف الذاتية ويترتب عليها مخاطر ائتمان أو سوق أو تشغيل، فيجب أن تدخل في حساب كفاية رأس المال للمصرف، أما إذا كانت ممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المشترك فإن مخاطر السوق

والائتمان المترتبة عليها يجب ان تستبعد عند حساب كفاية رأس المال لأنها ستُحمل إلى أصحاب الحسابات المشاركة في الأرباح.

وقد توصل الباحث من خلال دراسته إلى أن المخاطر الثلاثة التي ذكرتها لجنة بازل والمتمثلة في مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل، موجودة لدى المصارف الإسلامية إلى أن طبيعتها تختلف في بعض الأحيان عما هي عليه في المصارف التقليدية، كما بين أنه من الضروري معرفة مصدر تمويل كل صيغة من صيغ التمويل لدى المصارف الإسلامية فيما إذا كانت من أموال المصرف الذاتية أم من الحسابات المشاركة في الأرباح، وذلك لتحديد فيما إذا كانت هذه الصيغة ستدخل ضمن معادلة كفاية رأس المال أم لا حتى يكون هناك تناسب بين مكونات المعادلة وفق رأيه.

وقد أوصى الباحث بضرورة أن يتم التمييز بين المصارف الإسلامية والتقليدية في تطبيق معيار كفاية رأس المال بحيث تتم مراعاة الخصائص المميزة للمصارف الإسلامية في هذا الإطار.

5. محمد عبد الحي، إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية (دراسة مقارنة) رسالة ماجستير، جامعة حلب، كلية الاقتصاد، قسم العلوم المالية والمصرفية، 2010.

سعى الباحث من خلال هذه الدراسة إلى قياس مدى التزام المصارف الإسلامية بتطبيق المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية المتعلقة بإدارة المخاطر والمتمثلة في معيار كفاية رأس المال –الصادر في كانون الأول 2005– ومتطلبات الشفافية والإفصاح – الصادرة في كانون الأول 2007– بالإضافة إلى الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسية في إجراءات الرقابة الإشرافية لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية – الصادرة في كانون الأول 2007–، وقد تبين للباحث من خلال الدراسة أن المصارف الإسلامية لا تطبق هذه المعايير، كما أثبت الباحث بأن معيار كفاية رأس المال التقليدي الصادر عن لجنة بازل II لا يصلح أن يكون معياراً لتقييم ملاءة رأس المال في المصارف الإسلامية، وبأنه لا يعطي دلالة صادقة عن المركز المالي للمصرف في هذا الإطار. كما بين الباحث بأن معيار كفاية رأس المال الإسلامي يعطي صورة أوضح عن الملاءة المالية للمصارف الإسلامية لأنه يأخذ بعين الاعتبار الطبيعة المميزة للعمل المصرفي الإسلامي، ودعا الباحث إلى ضرورة تبني السلطات الرقابية للمعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، لأنها تعطي صورة أكثر دقة عن الملاءة المالية ومتانة النظام المصرفي الإسلامي.

ثانياً: الدراسات التي تناولت موضوع الهندسة المالية في المصارف الإسلامية من حيث استخدام منتجاتها للتحوط وإدارة المخاطر ومعالجة الأزمات المالية أو الوقاية منها وهي تتمثل فيما يلي:

6. لحلو بوخاري، وليد عايب، آليات الهندسة المالية كأداة لإدارة مخاطر الصكوك الإسلامية وأثر الأزمة المالية العالمية على سوق الصكوك الإسلامية، بحث مقدم إلى الملتقى الدولي الأول لمعهد العلوم الاقتصادية التجارة وعلوم التسيير، المركز الجامعي بغرادية، د.ت.

تناولت هذه الدراسة آليات الهندسة المالية المستخدمة لإدارة مخاطر الصكوك الإسلامية، كما تعرضت لأثر الأزمة المالية الأخيرة على سوق الصكوك الإسلامية، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الهندسة المالية توفر مجموعة من التقنيات والآليات لمواجهة وإدارة مخاطر الصكوك ومنها سياسة التنويع و تقنيات الرهن والكفالة،

والتأمين التبادلي، والتحوط باستخدام المشتقات الإسلامية ممثلة في عقد السلم والخيار الشرعي، والرقابة المالية، والتي يمكن اللجوء إليها وقت الحاجة.

7. عبد الكريم قندوز، صناعة الهندسة المالية بالمؤسسات المالية الإسلامية، رسالة ماجستير، جامعة حسيبة بن بوعلي، كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، 2007.

هدفت هذه الدراسة إلى البحث في واقع صناعة الهندسة المالية بالمؤسسات المالية الإسلامية، وسعت إلى معرفة إمكانية وجود هندسة مالية خاصة بالمؤسسات المالية الإسلامية تتميز عن تلك المستخدمة في المؤسسات المالية التقليدية. وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الهندسة المالية الإسلامية تتميز عن نظيرتها التقليدية في كونها تجمع بين الكفاءة الاقتصادية والمصداقية الشرعية، كما توصلت هذه الدراسة إلى أن الهندسة المالية الإسلامية تستخدم لإدارة المخاطر التي تواجه المؤسسات المالية الإسلامية وذلك باستخدام منتجات الهندسة المالية الإسلامية التي تشمل كل الأدوات والعمليات التمويلية التي تتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية.

8. بوعافية رشيد، ابراهيم مزيود، الهندسة المالية كمدخل لتطوير صناعة المنتجات المالية الإسلامية، بحث مقدم إلى الملتقى الدولي الثاني حول الأزمة المالية الراهنة والبدائل المالية والمصرفية، 5-6 ماي 2009.

أوضحت هذه الدراسة أن ظهور الهندسة المالية أعطى مجالات ابتكار متعددة ومتطورة في المستقبل المنظور والبعيد، كما بينت أن هذا الاتجاه هو الذي يحتاجه علماء المالية الإسلامية في إطار سعيهم لاستبدال الأوراق المالية الربوية بأخرى تتوافق مع الشريعة الإسلامية. وقد استعرضت هذه الدراسة أهم المنتجات المالية والمصرفية الإسلامية، وأبرزت أهمية استخدام الهندسة المالية لتطوير صناعة المنتجات المالية من خلال وضع مفهوم كلي للهندسة المالية الإسلامية.

9. هناء محمد هلال الحنيطي، دور الهندسة المالية الإسلامية في معالجة الأزمات المالية، بحث مقدم للمؤتمر العلمي الدولي حول الأزمة المالية والاقتصادية العالمية المعاصرة من منظور اقتصادي إسلامي، الأردن، 1-2 كانون الأول 2010.

هدفت هذه الدراسة إلى بيان الدور الذي يمكن أن تلعبه الهندسة المالية الإسلامية في مواجهة الأزمات المستقبلية، ومعالجة الأزمات المالية، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أن الهندسة المالية الإسلامية تحتوي على تشكيلة متنوعة من الأدوات والمنتجات المالية التي تمتاز بالكثير من الخصائص التي تجعلها قادرة على تجنب و/أو معالجة الأزمات، وأن من أبرز المنتجات التي يطرحها النظام المالي الإسلامي في هذا الإطار "الصكوك".

10. محمد كريم قروف، الهندسة المالية كمدخل عملي لتطوير صناعة المنتجات المالية الإسلامية، بحث مقدم إلى المنتدى الدولي الأول حول الاقتصاد الإسلامي: الواقع ورهانات المستقبل، 23-24 شباط 2011.

أوضحت الدراسة أن الهندسة المالية تضم مجموعة واسعة ومتعددة من الأدوات المالية الجديدة التي تعتبر أدوات مالية جوهرية يتوجب فهمها واعتمادها في العديد من الأسواق المالية العربية والدولية، وأبرزت في هذا الإطار أهمية الهندسة المالية وفق المنهج الإسلامي لابتكار أدوات مالية تجمع بين المصداقية الشرعية والكفاءة الاقتصادية العملية. وقد رأت الدراسة أن الفرصة الآن مهيأة أكثر من ذي قبل ليقدم الاقتصاد الإسلامي نموذجاً علمياً قائماً على استخدام أدوات الهندسة المالية لتفعيل وتطوير صناعة المنتجات المالية الإسلامية من جهة، وتخفيف حدة الإضطرابات في الأسواق العالمية وسوء توزيع الثروة من جهة أخرى، كل ذلك بغرض فتح آفاق

أوسع أمام المصارف الإسلامية.

11. مختار بونقاب، دور الهندسة المالية الإسلامية في تطوير منتجات المؤسسات المالية الإسلامية (دراسة نموذج لمنتجات مالية إسلامية مبتكرة لعينة من المؤسسات المالية الإسلامية خلال الفترة 2007-2012)، رسالة ماجستير، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، 2012.

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مختلف المنتجات والأدوات المالية المبتكرة من قبل الهندسة المالية الإسلامية، ومن ثم الوقوف على مدى وكيفية تطبيقها في المؤسسات المالية الإسلامية، كما عملت على بيان مدى قدرة الهندسة المالية الإسلامية على مواجهة الأزمات المالية بالمقارنة مع نظيرتها التقليدية، بالإضافة إلى التعرف على أهم المخاطر المحيطة بعمل المؤسسات المالية الإسلامية ودور الهندسة المالية الإسلامية في إدارتها. وقد توصلت هذه الدراسة إلى العديد من النتائج لعل أبرزها أن أهم ميزة تتميز بها الهندسة المالية الإسلامية هو أنها تجمع بين المصداقية الشرعية والكفاءة الاقتصادية. فضلاً عن أن الهندسة المالية الإسلامية تضم العديد من الأدوات والمنتجات المالية من أهمها المرابحة والمشاركة والتورق والسلم كأدوات تمويل، والصكوك الإسلامية كمنتجات مالية قابلة للتداول في الأسواق المالية، بالإضافة إلى التأمين الإسلامي (التكافلي) والبطاقات المصرفية الإسلامية، بالإضافة إلى أنها استطاعت تطوير الكثير من المنتجات المالية الإسلامية التي تصدرها هيئات سيادية مثل شهادات مشاركة المصرف المركزي (شمم)، وشهادات المشاركة الحكومية (شهامة).

12. عبد الكريم أحمد قندوز، إدارة المخاطر بالصناعة المالية الإسلامية: مدخل الهندسة المالية، الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 9 – 2012.

تناولت هذه الدراسة المخاطر التي تواجه الصناعة المالية عموماً، والصناعة المالية الإسلامية خصوصاً، كما عملت على توضيح الحاجة إلى منهج إسلامي لإدارة المخاطر، واعتبرت أن مدخل الهندسة المالية هو مدخل حديث لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، وقد خلصت هذه الدراسة إلى أن هناك نقصاً كبيراً في أدوات إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، وأن هناك ضرورة لإيجاد منهج إسلامي في إدارة المخاطر يقوم على الهندسة المالية من خلال استخدام أدوات بيع دين السلم أو التوريق الإسلامي، والمشتقات المالية الإسلامية فإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

13. بن علي بلعزوز، إدارة المخاطر بالصناعة المالية الإسلامية: مدخل الهندسة المالية، بحث مقدم إلى ملتقى الخرطوم للمنتجات المالية الإسلامية، النسخة الرابعة، 5-6 أبريل 2012.

أوضحت هذه الورقة أن هناك نقصاً كبيراً في أدوات إدارة المخاطر بالصناعة المالية الإسلامية، وأن هناك ضرورة ملحة لإيجاد منهج إسلامي لإدارة المخاطر في ظل عولمة الأسواق ومتطلبات لجنة بازل 2. وقد رأت الدراسة أن مدخل الهندسة المالية يعتبر أحد مداخل تطوير أدوات مالية إسلامية لإدارة المخاطر، ويمكن أن يتم ذلك في ضوء نظرية الغرر في الفقه الإسلامي.

إن الفرق بين الدراسات السابقة وبين هذه الدراسة يتمثل في النقاط التالية:

1. إن الدراسات السابقة الخاصة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية ركزت على الحديث عن المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية وتصنيفها إن من زاوية شرعية، أو وفق صيغ التمويل والاستثمار في هذه المصارف، في حين أنه سيتم اعتماد التصنيف الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية الذي قسم فئات المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية إلى ست فئات في هذه الأطروحة.
2. تم حساب نسبة كفاية رأس المال في الدراسات السابقة إما بالاستناد إلى مقررات لجنة بازل I – في الدراسة الأولى – ومقررات لجنة بازل II في الدراسة الثانية، أو من خلال اقتراح معادلة لهذا الغرض – في الدراسة الثالثة – أو وفق المعادلة الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية – في الدراسة الخامسة – وهذا ما لن يتم التطرق له في هذه الأطروحة.
3. ركزت الدراسة الخامسة على قياس مدى التزام المصارف الإسلامية بتطبيق الإرشادات والمبادئ الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية والمتعلقة بمعيار كفاية رأس المال –الصادر في كانون الأول 2005– ومتطلبات الشفافية والإفصاح – الصادرة في كانون الأول 2007– بالإضافة إلى الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسية في إجراءات الرقابة الإشرافية لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية –الصادرة في كانون الأول 2007– وهو ما لن يتم تناوله هنا.
4. إن الدراسات التي تناولت موضوع الهندسة المالية في المصارف الإسلامية ركز بصورة عام على الهندسة المالية الإسلامية والدور الذي تلعبه في تصميم وابتكار منتجات مالية إسلامية تتوافق مع أحكام الشريعة الإسلامية، وتستخدم لتقديم بدائل متنوعة تغطي متطلبات التمويل لمفئات المتعاملين المختلفة وفق احتياجاتهم سواء أكانوا أفراد أم حكومات، كالصكوك والمرابحة والسلم والمشاركة والتورق، كما تستخدم لمواجهة المخاطر التي تعتري العمل المالي والمصرفي وتعالج الأزمات المالية من مدخل إسلامي، ولعل أبرز الأدوات المستخدمة في هذا الإطار هو التنويع والخيارات الإسلامية والرقابة المالية، بالإضافة إلى ذلك فقد تمكنت الهندسة المالية الإسلامية من تطوير الكثير من المنتجات المالية الإسلامية التي تصدرها هيئات سيادية مثل شهادات مشاركة المصرف المركزي (شمم)، وشهادات المشاركة الحكومية (شهامة)، وهذه الأمور جميعها لن يتم التطرق لها في هذه الأطروحة.

5. سيتم التركيز بشكل رئيس في هذه الأطروحة على تحديد وقياس مدى إمكانية تطبيق بعض تقنيات الهندسة المالية الخاصة بإدارة المخاطر في المصارف التقليدية (والمتمثلة في كل من اختبارات الضغط Stress testing وأسلوب القيمة المعرضة للخطر Value at risk ومؤشر العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC ومقياس الاستقرار والسلامة المالية Z-Score) على المصارف الإسلامية، والتعديلات التي من الممكن إجراؤها على هذه التقنيات لتصبح أكثر تلاؤماً مع طبيعة المصارف الإسلامية، كما سيتم من خلال هذه الأطروحة أيضاً القيام بهندسة نموذج لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية وذلك بالاستناد إلى المعيار الخاص بالمبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية IFSB1 من خلال الأخذ بعين الاعتبار تصنيفات المخاطر الست الصادرة عنه.

الفصل الأول

الهندسة المالية (المفهوم والاستخدامات)

تعتبر الهندسة المالية أداة جديدة لإيجاد حلول مبتكرة لمشاكل التمويل والمخاطر التي يتعرض لها القطاع المالي والمصرفي، حيث تقوم على الابتكار والتجديد والإبداع لخلق أدوات مالية مستحدثة وإيجاد آليات تمويل وحلول مبتكرة للإدارة المالية، لذلك سوف نتعرف في هذا الفصل على مفهوم الهندسة المالية ومحدداتها ومداخلها وأهدافها وخصائصها وأسسها العامة، وسننتقل بعد ذلك إلى بيان دورها الهام في إدارة المخاطر المصرفية سواء من خلال ابتكار أدوات مالية جديدة للحد من مخاطر العمل المالي المصرفي أو عن طريق بناء نماذج لقياس المخاطر المرتبطة بالعمل المصرفي بكافة جوانبه، وذلك بعد إيضاح مفهوم المخاطر المصرفية عموماً ومفهومها في المصارف الإسلامية خصوصاً، وكذلك تحديد مفهوم ومكونات نظام إدارة هذه المخاطر. بناءً على ما سبق سيتوزع هذا الفصل على مبحثين اثنين هما:

المبحث الأول: مفهوم الهندسة المالية.

المبحث الثاني: الهندسة المالية وإدارة المخاطر المصرفية.

المبحث الأول
مفهوم الهندسة المالية

أولاً: نشأة الهندسة المالية

يعود ظهور مصطلح الهندسة المالية في علم التمويل وبروزه إلى الواجهة إلى الثمانينات من القرن الماضي وذلك مع ازدياد وتوسع انتشار الأدوات المالية المشتقة. وعلى الرغم من ذلك فإن مفهوم الهندسة المالية وتطبيقاتها تعتبر أقدم من ذلك بكثير على الرغم من أنها لم تكن متداولة كمصطلح، فالأدلة على استخدام أدوات عابرة للحدود ومعقدة فيما يتعلق بعمليات الائتمان والدفع يرجع تاريخها إلى زمن الحملة الصليبية الأولى (1095-1099) والتي عرفت من خلال رسائل خاصة بتاجر يهودي في القاهرة في تلك الفترة. إن الأفكار العامة المتعلقة بتنويع المخاطر والتي تدور حولها أساليب إدارة المخاطر الحديثة، والقياس الكمي لمخاطر التأمين والذي يعتبر شيئاً أساسياً في وضع سياسات تسعير التأمين كانت مفهومة على الأقل بشكل تطبيقي وذلك في القرن الرابع عشر الميلادي. إن المحتوى الفكري الثري المكتوب في سلسلة رسائل خاصة بالسيد فرانسيسكو داتيني FrancescoDatini وهو تاجر ومصرفي ورجل تأمين عاش في القرن الرابع عشر في براتو Prato في توسكاني في ايطاليا (Tuskany, Italy) تتضمن أوامر مفصلة إلى وكلائه حول كيفية تنويع المخاطر والقيام بتأمين الحمولة التجارية. إن هذه الرسائل قد احتوت أيضاً أفكاراً تتعلق بتكلفة التأمين فعلى سبيل المثال كان التاجر داتيني يتقاضى 3.5% من أجل القيام بتأمين حمولة صوف أو وَبَر منقولة من مالاقا Malaga إلى بيزا Besa، و8% ليقوم بتأمين حمولة من النبيذ الحلو منقولة من جنوا Genwa إلى ثاوثامبتون Southampton في انكلترا. ووفق لأحد وكلائه فقد كان يعتبر معدلات أو علاوات التأمين هذه معدلات منخفضة وكان يرى أن المعدلات أو العلاوات التأمينية العادلة هي التي تتراوح ما بين 12 – 15 % لمثل تلك الحمولات.

إن الشيء الخاص بالهندسة المالية الحديثة هو الإدارة الكمية لحالة عدم التأكد. إن كلاً من تسعير العقود وجعل الاستثمار مثالياً يتطلب بعض المهارات والقدرات الأساسية في النماذج الإحصائية الخاصة بالاحتمالات أو الحالات التي تتعلق بما يمكن أن يكون عليه الوضع المالي. إن حجم وتنوع وكفاءة أسواق المنافسة الحديثة هي التي جعلت استخدام النماذج واللجوء إلى النمذجة أمراً ملحاً.

إن التطورات الكبيرة والمتسارعة في تقانة المعلومات هي التي تقف خلف التبني الواسع لعمليات النمذجة في العمليات التمويلية. ولعل التقدم الأكثر أهمية يرجع إلى الزيادة الهائلة في أعداد الحواسيب وطاقاتها والتي تزامنت مع انخفاض شديد في أسعارها. ورغم أن القطاعات الحكومية استخدمت الحواسيب في عمليات النمذجة الاقتصادية في وقت سابق للمؤسسات الخاصة، إلا أن هذه الأخيرة وجدت أن استخدام الحواسيب مبرر من حيث التكاليف المترتبة عليه فقط في الثمانينات من القرن الماضي.[1] بعد هذا التاريخ اعتبرت عمليات النمذجة

---

[1] في بداية الثمانينات بدأت مؤسسات مثل ميريل لينش Merrill Lynch بحيازة واستخدام حواسيب ضخمة لانجاز العمليات الحسابية المتعلقة بتسعير المشتقات. إن التكلفة الإجمالية المرتفعة لهذه التسهيلات الحاسوبية والتي كانت بضع ملايين من الدولارات ساهمت في الحد من انتشار استخدام الحواسيب في المؤسسات الكبيرة. أما في وقتنا الراهن فالحواسيب أقوى بعشرات المرات وأقل تكلفة بكثير حيث تبلغ تكلفتها بضع ألوف من الدولارات.

الاقتصادية واحدة من التحديات الموجودة على أرض الواقع والتي تواجه العلوم الحاسوبية وهو ما أدى إلى تطور متبادل في عمليات النمذجة المالية مترافق مع التطور الحاصل في البرمجيات التي تخدم هذا الغرض وهذا بدوره ساهم في تطور الهندسة المالية التي تقوم على النماذج المالية.

إن انتشار الحواسيب ذات التكلفة المنخفضة والأداء الممتاز سمح باستخدام كبير للطرق العددية الكمية، فالعمليات الحسابية التي كانت تنفذ لمرة واحدة بواسطة أجهزة الحواسيب العملاقة أصبحت اليوم تُنفذُ وبشكل روتيني على حاسوب مكتبي. لقد ساهم هذا الأمر في تغيير الوضع فيما يتعلق بالنماذج المالية. إن أهمية إيجاد حلول لأشكال أو صيغ مغلقة Closed-Form solutions وما يترتب على ذلك من البحث عن نماذج بسيطة قد تناقص بشكل تدريجي. إن الطرق الحسابية المركزة (التي تتضمن عمليات حسابية كثيرة ويمكن انجازها في وقت قصير) مثل تحليل محاكاة مونتي كارلو (Monte Carlo simulations)، والحلول الرقمية للمعادلات المختلفة أصبحت اليوم مستخدمة بشكل واسع. وكنتيجة لذلك أصبح بالإمكان تمثيل الأسعار والعوائد في نماذج معقدة نسبياً. كما أصبح التوزيع الاحتمالي غير الطبيعي شائع الاستخدام في العديد من قطاعات النمذجة المالية.[2]

ثانياً: تعريف الهندسة المالية

لقد تعددت التعريفات التي تناولت الهندسة المالية واجتهد الكثير من الباحثين في تقديم تعاريف لها تنطلق من الزاوية التي ينظرون من خلالها للهندسة المالية، ومن هذه التعريفات ما يلي:

الهندسة المالية: هي تصميم أو هندسة العقود ومحافظ العقود والتي ينتج عنها تدفقات نقدية محددة مسبقاً ومشروطة بأحداث مختلفة، وبكلمات أخرى فالهندسة المالية تستخدم لإدارة الاستثمارات والمخاطر.[3]

الهندسة المالية: هي تطبيق الأدوات الرياضية الشائعة الاستخدام في الفيزياء والهندسة، على المسائل المالية وبالأخص عمليات التسعير والتحوط للأدوات المالية المشتقة.

الهندسة المالية: هي استخدام الأدوات المالية مثل المشتقات والمستقبليات والمبادلات والخيارات والمنتجات ذات الصلة من أجل إعادة هيكلة أو إعادة تنظيم التدفقات النقدية وذلك من أجل تحقيق أهداف مالية محددة وبالأخص إدارة المخاطر المالية.[4]

الهندسة المالية: هي تطبيق الأساليب أو الطرق الرياضية لإيجاد حل للمشاكل المالية، وتُعرف على أنها الرياضيات المالية أو التمويل الرياضي أو التمويل الحسابي. وتعتمد الهندسة المالية على أدوات من الرياضيات التطبيقية والعلوم الحسابية والإحصاء والنظرية الاقتصادية.[5]

الهندسة المالية: هي تصميم وتطوير لأدوات وتطبيق لعمليات "مالية مبتكرة" وصياغة حلول مبتكرة للمشاكل

---

[2]Sergio, M. Focardi, & Frank, j. Fabozzi. (2004). **The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management**. John Wiley & Sons Ltd, Hoboken, New Jersey.P 11-13.
[3]Sergio, M. Focardi, & Frank, j. Fabozzi. (2004). **The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management**. Idem, P 33.
[4]Frank J. Fabozzi, (2009). **Financial Risk Management**. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, P417.
[5]International Association of Financial Engineering, ''Resources: What is Financial Engineering'' http://iafe.org/html/resources_what.php.(تم الإطلاع بتاريخ 15-12-2011)

المالية.[6]

الهندسة المالية: هي العلم الذي يقوم بتوفير الإطار المنهجي المطلوب من أجل تصميم تقنيات مناسبة لإدارة المخاطر المالية والتي تتضمن إدارة الأصول والخصوم، وسياسات التأمين واستراتيجيات التحوط.[7]

الهندسة المالية: هي هيكلة الأدوات المالية لاستهداف تفضيلات المستثمرين أو للاستفادة من فرص المراجحة.[8]

الهندسة المالية: هي عملية توظيف المهارات النظرية المتعلقة بعلم التمويل والنمذجة الحاسوبية وذلك من أجل اتخاذ القرارات المتعلقة بالتسعير والمتاجرة والتحوط وإدارة المحافظ، والاستفادة من الأوراق المالية المشتقة المتنوعة والمنهجيات أو الطرق الأخرى، كل ذلك بغرض السيطرة الدقيقة على المخاطر التي تتعرض لها المنشآت.[9]

الهندسة المالية: هي استخدام الأدوات أو الهياكل المالية سوى رأس المال والديون المباشرة، وذلك من أجل إدارة هيكل رأس مال المنشأة ومحفظة مخاطرها.[10]

الهندسة المالية: هي تدعيم أو تعزيز الهياكل المالية ونظم الرقابة المالية والمعايير أو المؤشرات المالية والمقادير الكمية المالية لكل متغير نوعي من متغيرات الأعمال بالمنتجات والنظم والناس والعلامات التجارية والتقانة.[11]

الهندسة المالية: هي فرع خاص من علم التمويل يركز على خلق أو إيجاد حلول لمشاكل إدارة المخاطر المعقدة والمشاكل المالية الأخرى وذلك باستخدام المشتقات المالية كحجر أساس في بناء إدارة المخاطر.[12]

الهندسة المالية: هي عملية يمكن وصفها بطرق عدة منها ما يلي:

1- يمكن اعتبارها بأنها عملية خلق أو إيجاد منتجات مالية جديدة من أجل تحقيق مكاسب مالية محددة للمستخدم النهائي لهذه المنتجات في نقطة زمنية محددة أو تحقيق مجموعة من المكاسب الدورية خلال فترات زمنية متعددة.

2- يمكن النظر إليها أيضاً على أنها صقل لمنتج مالي قائم لتحسين إما العوائد الناجمة عنه أو خصائص المخاطرة المترتبة عليه في ضوء ظروف السوق المتغيرة.

3- يمكن اعتبارها بأنها العملية التي تسمح بتحديث أو تطوير منتج مالي موجود وإعادة هيكلته ليتمكن من الاستفادة من مزايا التعديلات الضريبية، والمناخ القانوني والاقتصادي العام.[13]

الهندسة المالية: هي التصميم والتطوير والتنفيذ لأدوات وآليات مالية مبتكرة والصياغة لحلول إبداعية لمشكلة

---

[6] Hassan, Kabir, & Mahlknecht, Michael. (2011). **Islamic Capital Markets: Products and Strategies.** John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, United Kingdom. P386.

[7] Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering.** Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherland,P9.

[8] Yuh-Dauh Lyuu, (2002). **Financial Engineering and Computation: principles, mathematics, algorithms. C**ambridge University Press, United Kingdom. P1.

[9]Investor Dictionary website: http://www.investordictionary.com/definition/financial-engineering. (تم الإطلاع بتاريخ 2011-12-15)

[10]Tim Koller, Marc Goedhart, David Wessels, (2010). **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.** Fifth edition, John Wiley & Sons Inc, Hoboken, New Jersey. P32.

[11] G P Jakhtiya, (2000). **Strategic Financial Management.** Vikas Publishing House PVT Ltd. New Delhi, P283.

[12]Robert W. Kolb and James A. Overdahl, (2003). **Financial Derivatives**, Third edition, John Wiley & Sons Inc, Hoboken, New Jersey. P 34.

[13] Brain A. Eales, (2000). **Financial Engineering.** Macmillan Press Ltd, London, P1.

التمويل.[14]

الهندسة المالية: وهي العلم الذي يُعنى بتصميم وتطوير وتطبيق عمليات وأدوات مالية مستحدثة وتقديم حلول خلاقة ومبدعة للمشكلات المالية.[15]

الهندسة المالية: هي التحول النهائي للمنتج المالي الموجود لتحسين إيراداته أو التقليل من مخاطره مما يجعل له دوراً في تغيير أوضاع السوق المالي.[16]

الهندسة المالية: هي فن صياغة المدخلات المالية لتلبية حاجات وميول مستخدمي الأموال فيما يخص المجازفة وفترة الاستحقاق والعائد.[17]

يرى الباحث أن التعاريف السابقة تركز على النقاط التالية:

* الهندسة المالية هي عملية مستمرة وفي تطور دائم لتواكب التغيرات في الظروف الاقتصادية وتقدم الحلول للمشكلات المالية

* الهندسة المالية تقوم على تصميم عقود أو منتجات مالية جديدة.

* الهندسة المالية تقوم بإعادة هيكلة منتجات مالية قائمة لجعلها أكثر قدرة على الاستفادة من الأوضاع السوقية القائمة .

* الهندسة المالية تفيد في إدارة مخاطر العمليات المالية وصياغة حلول مبتكرة لمشاكل التمويل.

* الهندسة المالية تقوم باستخدام الأساليب والتطبيقات الكمية في المجال المالي لإدارة والتحوط من المخاطر، وبالتالي فهي تقوم على الربط بين العلوم الرياضية والإحصائية والاقتصادية لبناء نماذج لإدارة المخاطر المتعلقة بالعمليات المالية.

مما سبق يرى الباحث **بأنه يمكن تعريف الهندسة المالية على أنها:** استخدام الأساليب الكمية الرياضية والإحصائية في بناء نماذج مبتكرة لإدارة المخاطر الخاصة بالعمليات المالية المختلفة بحيث تأخذ بعين الاعتبار كافة أنواع المخاطر التي تتعرض لها المؤسسات المالية، بالإضافة إلى كونها عملية منظمة لبناء وتصميم منتجات مالية جديدة أو تطوير منتجات مالية قائمة وذلك لحل مشكلات التمويل المختلفة والحد من المخاطر المرتبطة بعمليات التمويل والاستثمار.

بناءً على ما سبق فإنه يبدو جلياً أن الهندسة المالية تقسم إلى جزأين رئيسين هما: **الهندسة المالية الكمية** التي تقوم على بناء نماذج كمية تساهم في التنبؤ بالمخاطر التي يمكن أن تتعرض لها المؤسسات المالية وقياسها وبما يعطي مؤشرات دقيقة لمتخذي القرارات في المؤسسات المالية لاتخاذ القرارات المناسبة في هذا الإطار، **والهندسة المالية النوعية أو الكيفية** والتي تقوم على ابتكار وتصميم منتجات مالية جديدة أو إعادة هيكلة منتجات قائمة تساهم في حل مشاكل التمويل المختلفة والاستفادة من التغيرات الحاصلة في ظروف السوق والأوضاع الاقتصادية

---

[14] السويلم، سامي، **صناعة الهندسة المالية نظرات في المنهج الإسلامي**، مركز البحوث (شركة الراجحي المصرفية للاستثمارات)، 2000، ص5.

[15] هندي، منير ابراهيم ، **الفكر الحديث في إدارة المخاطر (الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات)**، منشأة المعارف، الاسكندرية، 2006، ص 14.

[16] العبادي، هاشم فوزي دباس. **الهندسة المالية وأدواتها بالتركيز على استراتيجيات الخيارات المالية**، الوراق للنشر والتوزيع والطباعة, عمان الأردن، 2008, ص22.

[17] سفر, أحمد. **العمل المصرفي الإسلامي (أصوله وصيغه وتحدياته)**, اتحاد المصارف العربية، بيروت، 2004.

والقانونية العامة، أو تقدم منتج للتحوط والوقاية من المخاطر التي يحتمل التعرض لها.

ثالثاً: نطاق الهندسة المالية

يتحدد نطاق الهندسة المالية في ثلاث مجالات تتمثل فيما يلي:

المجال الأول: يتمثل في ابتكار أدوات مالية جديدة، ومثال ذلك تقديم أنواع مبتكرة من السندات أو الأسهم الممتازة والعادية، وعقود المبادلة التي تغطي احتياجات لمنشآت الأعمال.

المجال الثاني: للهندسة المالية ويتمثل في ابتكار عمليات مالية جديدة من شأنها أن تخفض تكاليف المعاملات، ومثال ذلك التسجيل على الرف والتداول الالكتروني للأوراق المالية، وابتكار فكرة سمسار الخصم، هذا فضلاً عن الأساليب المبتكرة للاستخدام الكفء للموارد المالية.

المجال الثالث: ويتمثل في ابتكار حلول خلاقة مبدعة للمشكلات التي تواجه منشآت الأعمال، ومثال ذلك ابتكار استراتيجيات جديدة لإدارة مخاطر الاستثمار، أو أنماط جديدة لإعادة هيكلة منشآت الأعمال للتغلب على مشكلات قائمة. ومن الأمثلة على ذلك تنمية استراتيجيات دفاعية تستخدمها إدارة المنشأة في مواجهة محاولات السيطرة العدوانية من أطراف أخرى.[18]

رابعاً: ضوابط / محددات الهندسة المالية

إن تعدد التعريفات المقدمة عن الهندسة المالية كما مر سابقاً يبين وجود اختلاف وفروق في الإدراك لها أو وجهات النظر تجاهها، وعلى الرغم من الفروق في الإدراك أو وجهات النظر لدى الباحثين في هذا المجال إلا أنه بإمكاننا القول بأن هناك ضوابط / محددات أساسية للهندسة المالية –انظر الشكل رقم (1-1) – تستند إلى عملية الإبداع في الابتكار وتقوم على العناصر أو المكونات التالية:

1- الأدوات المالية Financial Instruments: والتي تتضمن مجموعة متنوعة من المنتجات ووسائل الاستثمار التي توفرها الصناعة المالية للعملاء والمؤسسات والشركات. وتتنوع هذه المنتجات ما بين تلك التقليدية ذات الانتشار الواسع والممارسة اليومية، ومن أمثلتها الحسابات المصرفية والأنواع المتعددة للأوراق المالية كالسندات والأسهم وأذون الخزانة، وصناديق الاستثمار وغيرها، وما بين المنتجات المالية ومنتجات التأمين، وصولاً إلى الأدوات غير التقليدية، والتي تعتبر من بينها المشتقات المالية وهي الأدوات الأكثر أهمية ومن أمثلتها المبادلات والمستقبليات والخيارات وسواها.

2- الحلول Solutions: والتي تشير إلى جميع المشاكل المالية التي تهم المؤسسات والشركات أو حتى الأفراد. ومن الأمثلة على الحلول الإبداعية تطوير استراتيجيات تخطيط مالي مبدعة، وإنشاء محافظ استثمارية تقابل تفضيلات المستثمرين، وتطوير سياسات مالية ملائمة، وتصميم استراتيجيات متاجرة ديناميكية، وكذلك تطوير نماذج لتقييم مخاطر الائتمان والمخاطر المالية والمصرفية بشكل عام.

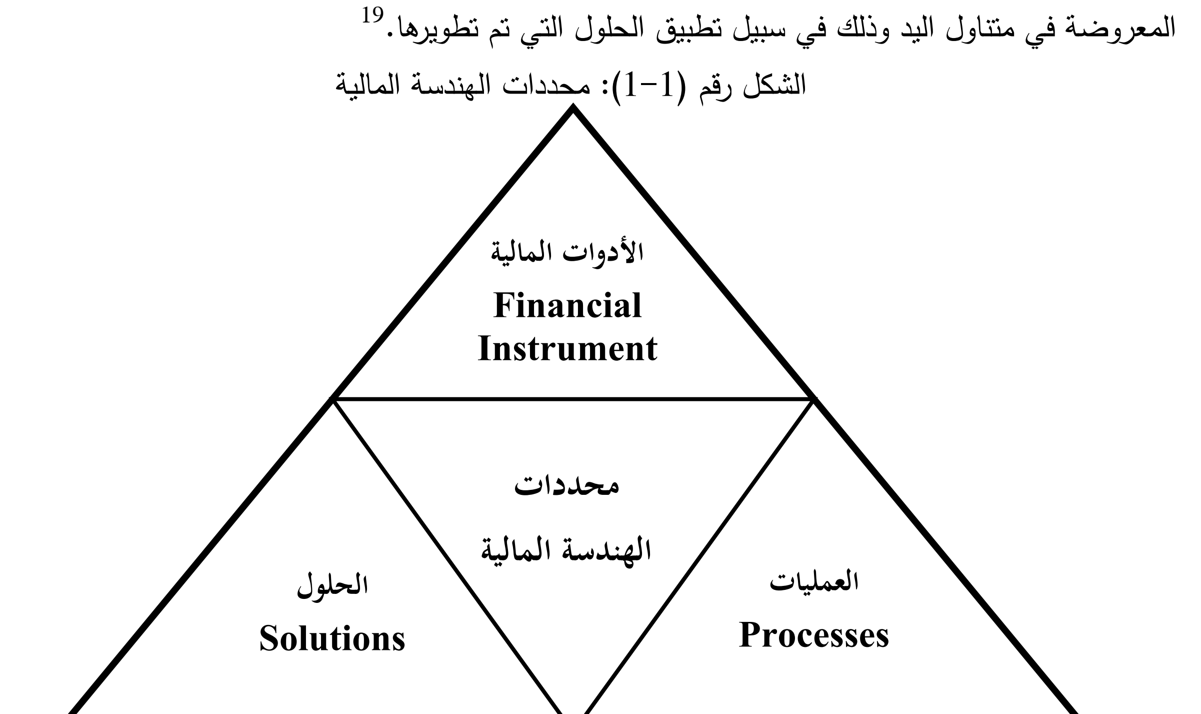
3- العمليات Processes: وتتضمن الخطوات والإجراءات التي يجب القيام بها من أجل بناء وصياغة المشكلة

---

[18]هندي، منير إبراهيم ، الفكر الحديث في إدارة المخاطر (الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات)، مرجع سبق ذكره، ص 15.

المعروضة في متناول اليد وذلك في سبيل تطبيق الحلول التي تم تطويرها.[19]

الشكل رقم (1-1): محددات الهندسة المالية



الشكل من إعداد الباحث

خامساً: العوامل التي ساعدت على ظهور الهندسة المالية

انطلاقاً من أن الهندسة المالية هي حصيلة التزاوج ما بين النظرية المالية والنماذج الرياضية فإن هناك العديد من العوامل التي ساهمت في تعزيز العلاقة بين هذين المكونين والتحول من النظرية المالية الوصفية إلى النظرية المالية المبنية على الربط بين الجانب الوصفي والجانب الكمي المتمثل بالنماذج الرياضية، وتتمثل أبرز هذه العوامل والمبينة في الشكل رقم (1-2) فيما يلي:

1- عولمة الأسواق والتغييرات الهيكلية والتنظيمية التي أثرت على عملها، بالإضافة إلى زيادة التقلبات في البيئة الاقتصادية والمالية وبيئة الأعمال عبر العالم، الأمر الذي خلق إمكانات وفرص جديدة وفي ذات الوقت عوامل مخاطر جديدة.

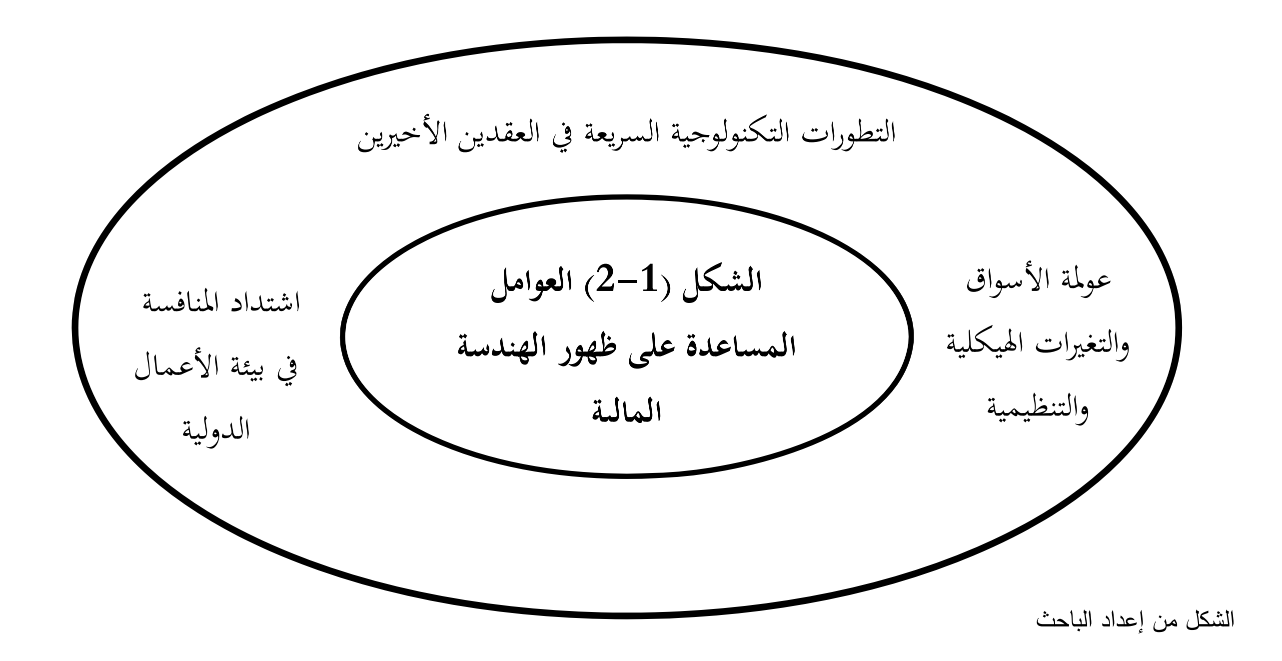
2- اشتداد المنافسة في بيئة الأعمال العالمية والتي أجبرت جميع الشركات والمؤسسات والمستثمرين على أن يطوروا عملياتهم المالية، وذلك من خلال تطوير أدوات جديدة ومنتجات وعمليات، بحيث تمكنهم من أن يكونوا أكثر تنافسية، وتضمن لهم زيادة في الأداء وقدرة أكبر على البقاء.

3- التطورات التكنولوجية السريعة التي تمت في العقدين الأخيرين من القرن العشرين على الصعيد النظري والتطبيقي فيما يتعلق بعملية صنع القرارات والتي مكنت من تطوير واستخدام نماذج تحليل قرارات معقدة complex analysis decision models من خلال إجراءات حسابية قابلة التطبيق.[20]

---

[19]Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering,** op cit,P3-4.

[20]Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering,**Idem,P4-5.



الشكل من إعداد الباحث

سادساً: منهجيات الهندسة المالية

باستثناء الجانب النظري الخاص بمفهوم الهندسة المالية وعلاقته بإدارة المخاطر المالية، فإن الباحثين اقترحوا العديد من المداخل المنهجية لدعم عملية اتخاذ القرارات في المسائل التي تتم مواجهتها في سياق الهندسة المالية.

إن حقيقة كون النظرية المالية تعالج معظم المسائل المتعلقة باتخاذ القرارات المالية من منظور الأمثلية، قادَ العديد من الباحثين إلى توظيف تقنيات بحوث العمليات لدراسة هذه المسائل في سياق الهندسة المالية. إن النمذجة التقليدية لمسائل اتخاذ القرارات في بحوث العمليات تتكون من صياغة نموذج أمثلية (بشقيه تعظيم أو تخفيض)، في ظل قيود محددة. وفي الحقيقة هذا النوع من النماذج يتعلق بمسألة الاختيار الأفضل.

إن تقنيات بحوث العمليات كانت فعلاً من بين التقنيات التي استخدمت بداية في حل المشاكل المالية. ولقد تساءل العديد من الباحثين، لماذا بقي التمويل وبشكل غريب، بعيداً عن تقنيات بحوث العمليات (مثل تقنيات الأمثلية)، باستثناء تلك المتعلقة بنماذج اختيار المحفظة الاستثمارية. وقد رأى بعض هؤلاء الباحثين بأن نظرية تسعير الأصول الرأسمالية Capital Asset Pricing Model (CAPM)، هي نموذج أمثلية ساكن وذلك انطلاقاً من المبدأ الذي يعتبر أن المحفظة المثلى هي تلك التي تعظم العائد المتوقع عند مستوى محدد من المخاطر في فترة زمنية محددة.

إن اهتمام العاملين في الحقل المالي بتحقيق عملية التكامل بين النظرية المالية وبحوث العمليات ليس بالأمر المفاجئ، حيث يرى هؤلاء بأن مدخل بحوث العمليات في معالجة المسائل المتعلقة باتخاذ القرارات المالية يختلف عن المدخل الموظف في سياق النظرية المالية في ثلاث جوانب أساسية هي كما يلي:

1- إن مدخل بحوث العمليات موجه أساساً لمديري المؤسسات والمنشآت بدلاً من مالكي الأسهم والسوق، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى، فإن تحليل القرارات المالية وفقاً للنظرية المالية يقوم على أساس تقييم القرارات المتخذة من قبل السوق دون الأخذ بعين الاعتبار التفضيلات والأحكام الصادرة عن صانعي القرار الحقيقيين والذين هم بالغالب المعنيون بالقرار المتخذ.

2- إن بحوث العمليات تعتبر السوق غير تام أو ذا كفاءة ناقصة، وهذا النهج يبرر فرض قيود محددة خلال دراسة القرارات المالية. في حين أن النظرية المالية تفترض وجود أسواق مالية تعمل بشكل حسن، وهو ما يعني ضمناً بأنه يمكن استخدام السوق كعامل موثوق في صنع القرارات المالية.

3- إن المداخل المنهجية المستخدمة في سياق بحوث العمليات مفيدة في معالجة كل من القرارات المالية قصيرة الأجل، مثل إدارة رأس المال العامل، إضافة إلى القرارات المالية طويلة الأجل، كقرارات التمويل والاستثمار. وعلى العكس من ذلك، فإن النظرية المالية تهتم بشكل أساسي بالقرارات المالية طويلة الأجل. والجدول رقم (1-1) التالي يوضح بعض المساهمات للعديد من تقنيات بحوث العمليات في الهندسة المالية.

بالإضافة إلى مدخل بحوث العمليات، فإن كلاً من التحليل الإحصائي (أحادي ومتعدد المتغيرات)، بالإضافة إلى الاقتصاد القياسي econometrics، قد ساهما في الهندسة المالية، وذلك من خلال تأمين الوسائل المناسبة من أجل انجاز اختبار الفرضيات، وتصميم التجارب، وتحليل الانحدار، وتحليل التمايز discriminant analysis، وتحليل السلاسل الزمنية والتنبؤ، وتحليل البيانات، وسواها.

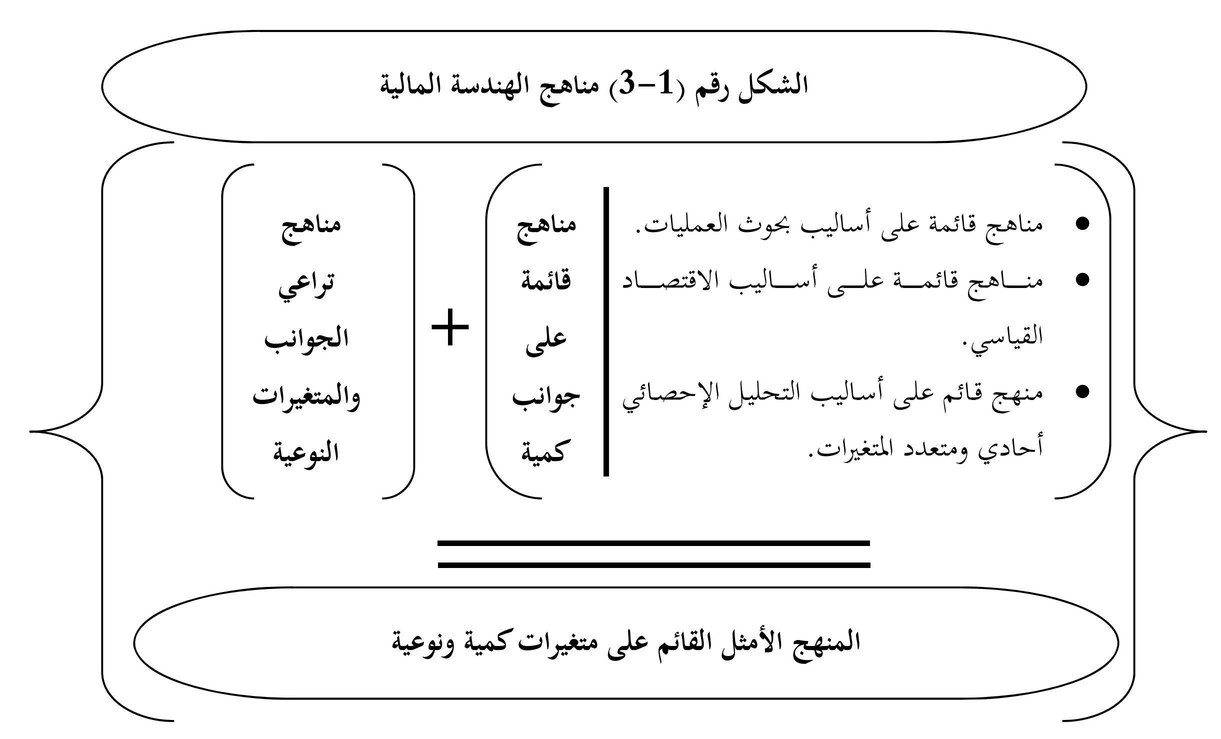
وعلى الرغم من المساهمات الهامة لمثل هذه المداخل في الهندسة المالية، فإنه تجب الإشارة إلى بعض جوانب القصور الرئيسة. إن جوانب القصور هذه تتضمن تقييد دراسة المسائل المتعلقة بالهندسة المالية في التحليل الكمي والذي يُبنى بالغالب على الإطار الاحتمالي التقليدي المتعلق بالعائد والمخاطر (ممثلاً بثنائية الوسط الحسابي والتباين). إن مثل هذا المدخل غالباً ما يفشل في ضم العوامل الأخرى ذات العلاقة بالمشكلة أو المسألة محل الدراسة، وهو شائع الاستخدام في إطار الممارسات اليومية المتعلقة بالهندسة المالية.

الجدول رقم (1-1) تقنيات بحوث العمليات المتعلقة بالهندسة المالية

التقنيات	المساهمة
ضبط المخزون Inventory Control	• إدارة المخزون • إدارة رأس المال العامل
البرمجة الخطية وغير الخطية والبرمجة الصحيحة Liner\integer\non-linear programming	o إدارة النقدية o بناء المحفظة الاستثمارية o إدارة الأصول والخصوم o التنبؤ بالإفلاس (الفشل المالي) o سجل (التقييم) الائتماني
البرمجة التأشيرية Stochastic programming	• إدارة الأصول والخصوم
نظرية الأشكال البيانية \ شبكة التحسين أو الأمثلية Graph Theory \ network optimization	o التخطيط المالي
المحاكاة Simulation	• تقييم الاستثمارات
معالجات ماركوف Markov Processes	o إدارة الذمم المدينة

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى: Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering.** Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherland,P11.

وبالنظر أيضاً إلى حقيقة أن العديد من العوامل هي عوامل نوعية، فإنه يصبح واضحاً بأن الإطار التحليلي البديل مطلوب من أجل تسهيل تحليل العوامل المتعددة التي تتضمنها المسائل المتعلقة بالهندسة المالية، بشقيها الكمي والنوعي، مع الأخذ بعين الاعتبار تفضيلات وسياسات اتخاذ القرار الخاصة بصانعي القرار الفعليين (أي المهندسين الماليين). إن المساعدة في اتخاذ القرارات متعددة المعايير يعتبر مدخلاً منهجياً واعداً ومناسباً من أجل معالجة هذه القضية (الربط بين المتغيرات الكمية والنوعية في نموذج اتخاذ القرار)، وهو يحظى باهتمام متزايد بين الباحثين من أجل دراسة المسائل المتعلقة بالهندسة المالية.[21] والشكل رقم (1-3) التالي يوضح مكونات المنهج الأمثل للهندسة المالية والذي يستند لمتغيرات كمية ونوعية.



الشكل من إعداد الباحث

سابعاً: أهمية الهندسة المالية

إن أهمية الهندسة المالية تأتي أساساً من الركيزة الأساسية التي تقوم عليها والتي تتمثل في تحفيز عمليات الإبداع المالي Financial Innovation من أجل إيجاد الحلول الملائمة لمشاكل التمويل، وتركز الهندسة المالية على تحقيق الأضلاع الثلاثة لمثلث الإبداع المالي والتي تتمثل في خلق منتجات جديدة وتطوير الاستراتيجيات القائمة وبناء المحافظ الاستثمارية. ومن هنا يظهر لنا بوضوح الدور الهام الذي تلعبه الهندسة المالية، فالإبداع المالي والذي يمثل الركيزة الأساسية لها قد أحدث خلال العقدين الأخيرين تغييرات جذرية في الأدوات والعمليات المالية.

لقد ساهم في تحفيز عمليات الإبداع المالي عوامل متنوعة من بينها بل ومن أكثرها أهمية، تزايد التقلبات في أسعار الفائدة، وتواتر وتكرار التغييرات التنظيمية والضريبية، فضلاً عن تحرير صناعة الخدمات المالية، وزيادة

---

[21]Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering,** Idem,p9-11.

المنافسة بين مصارف الاستثمار. إن كل ذلك أدى إلى زيادة التركيز على العمل لبناء وتصميم منتجات جديدة، وتطوير عمليات أفضل، وتنفيذ حلول أكثر فعالية للمشاكل المالية التي أصبحت أكثر تعقيداً، فالهندسة المالية هي التي تمثل شريان الحياة لتحقيق كل ذلك. في الحقيقة وبناءاً على ما تقدم يمكن القول أن أهمية الهندسة المالية ترجع إلى الأمور التالية:

1- تحفيز عمليات الإبداع المالي.

2- تصميم منتجات مالية جديدة لتناسب احتياجات كافة المتعاملين في السوق.

3- تقديم حلول إبداعية لمشاكل التمويل.

4- تقديم نماذج كمية لإدارة المخاطر والوقاية منها بالاستناد إلى تقنيات بحوث العمليات والنماذج الإحصائية المتنوعة القائمة على نماذج الانحدار الخطي وغير الخطي، والسلاسل الزمنية، وسواها.[22] الشكل رقم (1-4) يبين أهمية الهندسة المالية والتي تقوم أساساً على عمليات الإبداع المالي وإيجاد حلول مبتكرة للمشاكل المختلفة.

الشكل رقم (1-4) أهمية الهندسة المالية وارتباطها بالإبداع المالي

الهندسة المالية
Financial Engineering

تحفيز عمليات الإبداع المالي
تصميم منتجات جديدة
تقديم حلول إبداعية لمشاكل التمويل
بناء نماذج كمية لإدارة المخاطر والوقاية منها

الإبداع المالي
Financial Innovation

الشكل من إعداد الباحث

ثامناً: أهداف الهندسة المالية

1- خفض حجم المخاطر المالية من خلال إيجاد وتطوير مجموعة متنوعة من الأدوات المالية المستحدثة، والتي يمكن من خلال تنظيمها أو هندستها بتوليفات معينة، تحديد مراكز التعرض للمخاطر، وإدارتها بأفضل صورة ممكنة أو نقل المخاطر من وحدة اقتصادية إلى أخرى وذلك عن طريق عقود مناسبة بما يساهم في السيطرة بدقة على المخاطر المالية التي تتعرض لها المنشآت.

2- إعادة هيكلة التدفقات النقدية من أجل تحقيق إدارة مالية أفضل، كاستخدام عمليات مبادلات سعر الفائدة، وذلك من أجل تحويل معدلات الفائدة المتغيرة على القروض إلى معدلات ثابتة لأغراض ضريبية أو من أجل تحقيق مقدرة أفضل على التنبؤ بالتدفقات المالية.

3- تحقيق الكفاءة الاقتصادية بتخفيض تكاليف المعاملات من خلال إيجاد معاملات معينة والدخول بها، بحيث

---

[22] See: 1- Perry H. Beaumont, (2004), **Financial Engineering Principles: A Unified Theory for Financial Product Analysis and Valuation,**John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, P113.بتصرف

2- John D. Finnerty, Financial Engineering in Corporate Finance: An Overview, Financial Management Association International http://www.jstor.org/stable/3665764(2011-12-21 تم الإطلاع بتاريخ)

تكون هذه المعاملات كبيرة الحجم ومنخفضة التكلفة نسبياً، فتكاليف المعاملات من خلال أدوات الهندسة المالية عادة ما تكون أقل من تكاليف التعامل بالطرق التقليدية.

4- تعزيز فرص تحقيق الربح من خلال إيجاد أدوات مالية جديدة يمكن استخدامها في عمليات الاستثمار و/أو التحوط و/أو المضاربة، وتكون مخاطرها أقل من سواها من الأدوات.

5- تحسين سيولة الأسواق المالية بشكل عام، والمتعاملين فيها بشكل خاص وذلك من خلال إتاحة الفرصة للتعامل مع مجموعة متنوعة من الأدوات المالية التي تتميز بالسيولة المرتفعة نسبياً.[23]

تاسعاً: المداخل الأساسية للهندسة المالية

يمكن القول بأن هناك مدخلين أساسيين للهندسة المالية يمكن للمؤسسات المالية استخدامهما لإيجاد حلول إبداعية لما تتعرض له من مشكلات تعترض طريق تقدم أعمالها وتطورها، ويتمثل هذان المدخلان الرئيسان فيما يلي:

المدخل الأول: مدخل الإدارة بالأهداف أو النتائج، ويتم من خلال هذا المدخل التحديد المسبق للنتيجة أو النتائج المطلوبة والمرغوبة، والتي يتوجب على منتج الهندسة المالية أن يتضمنها، ومن ثم يتم تصميم المنتج على أساس أن يحقق النتائج المرجوة منه. ولعل من أمثلة تطبيقات هذا المدخل، عمليات توريق الديون، والتي حُدد هدفها في إمكانية تحويل الديون إلى أصول سائلة قابلة للتداول، ومن ثم تم ابتكار عملية التوريق أو التسنيد ووضعت الآليات والضوابط الناظمة لها.

المدخل الثاني: مدخل الأصالة والابتكار، ويقوم هذا المدخل أساساً على البحث عن الاحتياجات الفعلية للمتعاملين في السوق من أفراد ومؤسسات وسواهم، والعمل على تصميم المنتجات المالية المناسبة والتي تلبي متطلباتهم وبما يتناسب مع أوضاع السوق. إن هذا المدخل يرتكز بشكل أساسي على الدراسة المستمرة لاحتياجات العملاء ومتطلباتهم، والعمل على التطوير المستمر للأساليب والتقنيات اللازمة لمساعدتهم وتقديم حلول فعالة لما يواجهونه في إطار تحقيق الكفاءة الاقتصادية لما يتم طرحه من منتجات وأساليب وتقنيات قدر المستطاع.[24]

---

[23] انظر: 1-العبادي، هاشم فوزي دباس – الهندسة المالية وأدواتها بالتركيز على استراتيجيات الخيارات المالية، مرجع سبق ذكره، ص5. بتصرف.

2- موقع خبراء المال العرب (تم الإطلاع بتاريخ 21-12-2011)http://forum.mec.biz/t42778.html

[24] انظر: 1- موقع خبراء المال العرب (تم الإطلاع بتاريخ 21-12-2011)http://forum.mec.biz/t42778.html

2- قندوز. عبد الكريم، **إدارة المخاطر بالمؤسسات المالية الإسلامية من الحلول الجزئية إلى التأصيل**، بحث مقدم لمؤتمر المصارف الإسلامية بين الواقع والمأمول، دبي، 2009.

المبحث الثاني

الهندسة المالية وإدارة المخاطر المصرفية

أولاً: مفهوم المخاطر

تنشأ المخاطر عندما يترتب على القيام بعمل ما أكثر من احتمال حول نتيجته مع عدم التأكد مما ستكون عليه النتيجة النهائية لهذا العمل، وتتمثل المخاطر في الظروف أو الأحداث غير المؤكدة، والتي لو حدثت سيكون لها تأثير سلبي أو إيجابي على أهداف المشروع، وبالتالي يرتبط مفهوم المخاطر أساساً بحالة عدم التأكد والتعرض لهذه الحالة المرافق لأنشطة المؤسسات المالية. وعادة ما ترتبط المخاطر أيضاً بضعف قنوات الاتصال داخل المنظمة بين مكوناتها، وبين المنظمة وبيئتها الخارجية، بالإضافة إلى دورة حياة المنتج ومدى تطوره، فضلاً عن النقص في التدريب والتعليم اللازم لتطوير المهارات والخبرات القائمة. وقد جرت العادة على قياس هذا الخطر باستخدام الانحراف المعياري للنتائج المتوقعة عن النتيجة الفعلية. وبالرغم من أن حالة عدم التأكد هي الحالة التي تواجهها كافة منشآت الأعمال في ممارستها لأنشطتها، إلا أن هذه الحالة تعتبر أكثر عمقاً في المؤسسات المالية وخاصة المصرفية منها، وذلك مرده إلى طبيعة أنشطة هذه المؤسسات التي تقوم على الاتجار بأموال الغير والعمل على تعظيم أرباحها وزيادة متانة مركزها المالي من خلال سعيها للتخفيف من المخاطر المترتبة على حالة عدم اليقين في أنشطتها وذلك في مستهل تقديمها لخدماتها.

ثانياً: تصنيف المخاطر

هناك طرق عديدة لتقسيم المخاطر منها تقسيمها إلى مخاطر منتظمة (غير قابلة للتنويع) ومخاطر غير منتظمة (مخاطر قابلة للتنويع)، حيث تمثل المخاطر المنتظمة تلك التي تنتج عن الحوادث غير المتوقعة أي أنها يمكن أن تحدث بشكل متزامن أكثر من كونها مترتبة على فرصة حقيقية، وبالتالي لا يمكن التغلب على هذا النوع من المخاطر بتشكيل محفظة ضخمة لا ارتباط بين مخاطر مكوناته، ويندرج تحت هذا النوع من المخاطر الخسائر المتولدة عن الظروف الاقتصادية العامة والتي تصيب كل المتعاملين بالسوق في ذات الوقت، أما المخاطر غير المنتظمة فهي تلك التي تتولد عن سلسلة من الأحداث والتي يكون حدوث أي منها صدفة، وهذه المخاطر تحدث وفقاً لتوزيعات احتمالية مختلفة، ويكون هذا النوع من المخاطر محدداً و/أو محدوداً بالنسبة لكل وحدة اقتصادية.[25]

---

[25] See: 1- Gary S. Lynch, (2009),**Single Point of Failure: The 10 Essential Laws of Supply Chain Risk Management,**John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, P13.

2- Laurent Condamin, Jean-Paul Louisot, Patrick Naim,(2006)،**Risk Quantification Management Diagnosis and Hedging**, John Wiley & Sons Ltd، the Atrium، Southern Gate,, west Sussex, England, p4.

3- Jacqueline Jeynes, **Risk Management: 10 Principles**, (2002), Butterworth-Heinemann, Oxford, p8.

4- Chris Chapman, Stephen Ward, (2003), **Project Risk Management: processes, Techniques and Insights**, John Wiley & Sons Ltd، the Atrium، Southern Gate, west Sussex, England, p6.

3- خان، طارق الله وأحمد، حبيب، **إدارة المخاطر (تحليل قضايا في الصناعة المالية الإسلامية)**، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2003، ص28.

تُقسم المخاطر إلى مخاطر النشاط (مخاطر التشغيل) والمخاطر المالية، حيث تعرف مخاطر التشغيل على أنها تلك المخاطر التي ترتبط أساساً بالقرارات الاستثمارية أو بهيكل الأصول، و يتوقف حجم هذه المخاطر على طبيعة المنتجات، ودرجة تنوعها، ومدى مرونة الطلب عليها، ودرجة المنافسة، كما يتوقف حجم هذه المخاطر أيضاً على درجة الرفع التشغيلي (أي مدى اعتماد المنشأة على التكاليف الثابتة في عملياتها، إذ كلما زادت التكلفة ترتب على تغير معين في رقم المبيعات تغير أكبر في صافي ربح العمليات). أما المخاطر المالية فهي تلك المخاطر التي ترتبط أساساً بقرارات التمويل، أي ترتبط باختيار المنشأة للخليط الذي يُكَوِّن هيكلها المالي، فكلما زاد اعتماد المنشأة على مصادر التمويل التي تُلزمها بأعباء ثابتة، أدى تغير معين في صافي ربح العمليات إلى تغير أكبر في ربح السهم العادي، وهذا ما يُعرف بالرفع المالي.[26] بالإضافة إلى ذلك يمكن تقسيم المخاطر إلى أنواع متعددة حسب طبيعة المخاطر، ومنها مخاطر السوق ومخاطر التشغيل ومخاطر الائتمان ومخاطر السيولة، ومخاطر العمليات والمخاطر القانونية وسواها.[27]

ثالثاً: تعريف إدارة المخاطر

إن عبارة "إدارة المخاطر" هي مفهوم ليس له تعريف محدد ثابت مجمع عليه فكل مختص في هذا المجال قد يكون له تعريف خاص لهذا المفهوم مبني على خبرته الشخصية وتجربته والثقافة الخاصة بالمنظمة التي يعمل مديراً للمخاطر فيها وقد عُرِّفَت إدارة المخاطر عدة تعريفات منها:

إدارة المخاطر: هي العملية التي يتم من خلالها التأكد بأن الأحداث غير المرغوبة (والمتعلقة بالأمور التي يترتب عليها خسائر) لا تحدث.[28]

إدارة المخاطر: هي عملية مستمرة من اتخاذ وتنفيذ القرارات التي من شأنها أن تقلل إلى حد مقبول من تأثير أو حالة عدم التأكد المتعلقة بالتعرض للمخاطر التي لها تأثير على المنشأة، بمعنى آخر هي الميل الطبيعي للمنظمة باتجاه الموازنة بين الفرص والتهديدات.[29]

إدارة المخاطر: هي العملية التي يتم من خلالها زيادة قيمة المنشأة من خلال تقليل احتمالات فشلها وإعسارها[30]

إدارة المخاطر: هي العملية التي تتركز كل ممارساتها على تخمين (أو تقييم) تأثير التغيرات في عوامل الخطر المختلفة على قيمة الأصول.[31]

إدارة المخاطر: هي كافة الإجراءات التي تقوم بها الإدارة لتَحُدَّ من الآثار السلبية الناتجة عن المخاطر وإبقائها في حدودها الدنيا.[32]

---

[26]هندي، منير إبراهيم ، الإدارة المالية مدخل تحليلي معاصر، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1997، ص563.

[27]Erik Banks, Richard Dunn, (2003), **Practical Risk Management,**John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England, P15.

[28]David Murphy (2008), **Under standing the Risk (The Theory and Practice of Financial Risk Management)**, Taylor and Francis Group, London, UK, P46.

[29]Laurent Condamin, Jean-Paul Louisot, Patrick Naim, (2006) **Risk Quantification Management Diagnosis and Hedging,**op cit, p7.

[30]Peter F. Christoffersen, **Elements of Financial Risk Management,** (2003) Academic Press, California, P3.

[31]Philippe Jorion,**Financial Risk Management,** (2003), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Second Edition,P7.

[32] Carry, Behader, (2002), **Risk-Based Internal** , Auditing.

إدارة المخـاطر: هـي مـنهج أو مـدخل علمـي للتعامـل مـع المخـاطر البحتـة عن طريـق توقـع الخسـائر العارضـة المحتملـة وتصميم وتنفيذ إجراءات من شأنها أن تقلل إمكانيـة حدوث الخسـارة أو الأثر المـالي للخسائر التـي تقـع إلى الحد الأدنى.[33]

إدارة المخاطر: هي تنظيم متكامل يهدف إلى مجابهة المخاطر بأفضل الوسائل وأقل التكاليف وذلك من خـلال اكتشـاف وتحليل وقياس هذه المخـاطر وتحديد وسـائل مجابهتهـا، وذلـك مـن خـلال اختيـار أنسـب هـذه الوسـائل لتحقيق الهدف المطلوب.[34]

إدارة المخـاطر: هـي تحديـد وتحليـل والسيطرة الاقتصـادية علـى المخـاطر التـي تهدد الأصـول أو القـدرة الايراديـة للمشروع.[35]

نلاحظ أن التعريفات السابقة لإدارة المخاطر تركز على النقاط التالية:

- إن إدارة المخاطر هي مجموعة من الإجراءات أو الأنشطة وليست نشاطاً وحيداً.
- إن إدارة المخاطر مرتبطة بحالة عدم التأكد المتعلقة بالتعرض للمخاطر.
- إن إدارة المخاطر تعمل على زيادة قيمة المنشأة.
- إن إدارة المخاطر تعمل على تقليل احتمالات إعسار المنشأة.
- إن عملية إدارة المخاطر تعمل على تقييم تأثيرات عوامل الخطر المختلفة على قيمة أصول المنشأة.

مـن خـلال مـا سـبق يمكـن للباحـث أن يعـرف إدارة المخـاطر (فـي المؤسسـات الماليـة سـواء الإسـلامية أو غيـر الإسـلامية) علـى أنهـا: مجموعـة متكاملـة ومستمرة مـن الإجـراءات والأنشـطة التـي تهـدف إلـى الحـد مـن التـأثيرات السلبية المتعددة والمتداخلة لعوامل الخطر المختلفة على وجود وسمعة واستمرارية وقيمـة المنشـأة ومركزهـا المـالي. إن مفهوم الاستمرارية في التعريف السابق يشير إلى أن عملية إدارة المخاطر عملية ذات ثلاثة أبعاد تتمثل فيما يلـي:

البعد الأول: إدارة المخـاطر القبليـة (السـابقة): وتتمثـل فـي قيـام المؤسسـة الماليـة بدراسـة الفـرص والتهديـدات التـي تحيط بهـا فـي كـل مـن بيئتهـا الداخليـة والخارجيـة والعمـل علـى زيـادة الايجابيـات علـى حسـاب السـلبيات فـي كـلا البيئتين إلى الحد الأقصى الذي تستطيع معه المنشأة القيام بذلك.

البعد الثاني: إدارة المخاطر المتزامنة: وتتمثل في قيام المنشأة بكافة الإجراءات التي من شأنها تقليل الآثار السلبية للمخاطر والتحديات التي وقعت فيها المنظمة فعلاً، بما يساعد على تقليص الخسائر التي يمكن أن تترتب على هذا التعرض الفعلي لعوامل الخطر إلى حده الأدنى.

البعد الثالث: إدارة المخاطر البَعدِية (اللاحقة): وتتمثل في قيام المنشأة بدراسة الأسباب الموضوعية التي أدت إلـى تعرضها للمخاطر، والعمل على إيجاد آليات تحول دون تعرض المنشأة لهذه المخاطر مرة أخرى، أو القدرة علـى ضبطها وتحجيمها وتحويلها من نقاط يمكن أن تضعف المنشأة إلى نقاط قوة لها تعزز من قوتها وتَرَكُزِ صورتها

---

[33] حماد، طارق عبد العال، **إدارة المخاطر (أفراد، إدارات، شركات، بنوك)**، الدار الجامعية، مصر، 2007، ص50.

[34] انظر:1- سلام، أسامة وشقيري، موسى، **إدارة الخطر والتأمين**، دار الحامد للنشر، الطبعة الأولى، عمان، 2007، ص55.

2- الإدارة الإستراتيجية لمخاطر البنوك، النشرة المصرفية العربية، اتحاد المصارف العربية، الفصل الثاني، حزيران،2007.

[35] الراوي، خالد وهيب، **إدارة المخاطر المالية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2009، ص10.

في أذهان محيطها.

إن التعريف السابق لإدارة المخاطر يمكن أن يطبق على المؤسسات المالية الإسلامية والتقليدية على حد سواء فالهدف من إدارة المخاطر بكل أبعادها هي الحفاظ على استمرارية المنشأة وزيادة ربحيتها وتعظيم قيمتها وتمتين مركزها المالي، وهذا الهدف تشترك فيه المؤسسات المالية الإسلامية والتقليدية، سواء أاختلفت أم تشابهت الأدوات التي تعمل هذه المؤسسات من خلالها على مواجهة هذه المخاطر.[36]

رابعاً: الهدف من إدارة المخاطر

إن تحمل مستوى من المخاطر هو أمر لا مفر منه من قبل المؤسسات المالية وغير المالية على حد سواء، وذلك أثناء سعي هذه المؤسسات إلى تحقيق أهدافها المتمثلة في النمو والاستمرارية وتحقيق العوائد وتعزيز والرقي بسمعتها وبالثقة بها، وتجنب الانحدار في أدائها الاقتصادي. إن هذا الأمر – أي تحمل مستوى محدد من المخاطر – يتطلب من المؤسسات أن تعمل على وضع إدارة هادفة للمخاطر لديها. ومن أهم المؤسسات التي تفرض طبيعة عملها عليها إيجاد إدارة هادفة للمخاطر هي المؤسسات المالية والمصرفية، حيث تهدف إدارة المخاطر إلى التنسيق بين كافة الإدارات في المصرف وذلك لضمان توفير كافة البيانات عن المخاطر المترتبة على جميع الأنشطة المصرفية وعلى الأخص تلك المتعلقة بمخاطر الائتمان والسيولة والسوق، وذلك بشكل دوري ومنتظم وفي الوقت المناسب وفي صورة تقرير شامل يتم إعداده بصفة دورية ويرفع إلى الإدارة العليا لمناقشته واتخاذ الإجراءات الضرورية حياله. يضاف إلى ذلك التأكد من صحة البيانات والمعلومات واستمرار تدفقها للمساعدة في إعداد تقرير المخاطر الشامل بشكل دوري ودقيق، ويجب أن يتضمن هذا التقرير من بين أمور عديدة توصيات تتعلق بتخفيض مستويات التعرض سواء لبعض الأنشطة ذات المخاطر المرتفعة أو بعض المناطق الجغرافية أو المجموعات ذات العلاقة المترابطة، والتي يشكل الحجم الكلي لالتزاماتها نسبة عالية من موجودات المصرف أو في علاقة بعض المخاطر بالعائد المتحقق منها.

إن الهدف الرئيسي لإدارة المخاطر هو دعم إدارة المصرف لتتمكن من تحديد المخاطر تحديداً صحيحاً وقياسها وبالتالي الحد منها ومراقبتها بشكل صحيح على مستوى المصرف ككل، كما تهدف إلى التأكد من استيفاء كافة المتطلبات القانونية وعلى الأخص تلك المتعلقة بإدارة المخاطر وحصر إجمالي التعرض للمخاطر وتحديد تركزاته والآليات التي يجب إتباعها لتلافيه.[37]

خامساً: المبادئ السليمة لإدارة المخاطر

تتمثل المبادئ السليمة لإدارة المخاطر في سبعة مبادئ أساسية وضعتها لجنة الخدمات المالية الأمريكية بناءً على دراسة أجرتها لخدمة هذا الغرض، وهذه المبادئ هي:

---

[36] عبد الحي، محمد، إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2010، ص 38– 39.

[37]See: 1- John Fraser, Betty J. Simkins, (2010**), Enterprise Risk Management,** John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, P113.

2– الخطيب، سمير، **قياس وإدارة المخاطر بالبنوك**، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر،2005 ، ص 17 وما بعدها.

1- مسؤولية مجلس الإدارة والإدارة العليا

يتم وضع سياسات إدارة المخاطر من قبل الإدارة العليا بالمصرف، ويجب أن يقوم مجلس الإدارة بمراجعتها والموافقة عليها. ويجب أن تتضمن سياسات إدارة المخاطر تعريف أو تحديد المخاطر وأساليب أو منهجيات قياس وإدارة والرقابة على المخاطر.

2- إطار إدارة المخاطر

يجب أن يكون لدى المصرف إطار لإدارة المخاطر يتصف بالفاعلية والشمول والاتساق. ويجب على الإدارة أن تخصص موارد تمويلية كافية للموظفين ولدعم إطار المخاطر الذي تم اختياره.

3- تكامل إدارة المخاطر

حتى يمكن التحقق من تحديد التداخل بين المخاطر المختلفة وفهمها وإدارتها بصورة سليمة، فإنه يجب أن لا يتم تقييم المخاطر بصورة منعزلة عن بعضها البعض. إن التحليل السليم يتطلب تحليل المخاطر بصورة كلية ومتكاملة نظراً لأن هناك تداخلاً بين المخاطر التي يواجهها المصرف.

4- مسؤولية خطوط الأعمال

كما هو معلوم فإن أنشطة المصرف يمكن تقسيمها إلى خطوط أعمال مثل نشاط التجزئة ونشاط الشركات وسواها..... لذا فالمسؤولون عن كل خط من خطوط الأعمال يجب أن يكونوا مسؤولين عن إدارة المخاطر المصاحبة لخط الأعمال المنوط بهم.

5- تقييم وقياس المخاطر

إن جميع المخاطر يجب أن يتم تقييمها بصورة وصفية وبصورة منتظمة، كما يجب أن تقيم بصورة كمية حيثما أمكن ذلك، ويجب أن يأخذ تقييم المخاطر في الحسبان تأثير الأحداث المتوقعة وغير المتوقعة.

6- المراجعة المستقلة

إن تقييم المخاطر يجب أن يتم من قبل جهة مستقلة يتوافر لها السلطة والخبرة الكافية لتقييم المخاطر واختبار فعالية أنشطة إدارة المخاطر وتقديم التوصيات اللازمة لضمان فعالية إطار إدارة المخاطر.

7- التخطيط للطوارئ

يجب أن تكون هناك سياسات وعمليات لإدارة المخاطر في حالة الأزمات المحتملة الحدوث والظروف الطارئة أو غير العادية ويجب أن تختبر جودة هذه السياسات والعمليات.

إن هذه المبادئ والأسس تطبق على جميع المؤسسات المصرفية ويجب أن تستخدم للحكم على قوة وسلامة ممارسات المصرف في إدارة المخاطر.[38]

سادساً: الوظائف الأساسية لإدارة المخاطر

تتلخص المسؤوليات والوظائف الأساسية لإدارة المخاطر فيما يلي:

1. ضمان توافق الإطار العام لإدارة المخاطر مع المتطلبات القانونية.

---

[38] حشاد، نبيل. **دليلك إلى إدارة المخاطر المصرفية**، اتحاد المصارف العربية، بيروت، 2005، ص 27-29.

2. القيام بالمراجعة الدورية وتحديث سياسة الائتمان في المصرف.
3. تحديد مخاطر كل نشاط من أنشطة المؤسسة وضمان حسن تحديدها وتبويبها وتوجيهها لجهات الاختصاص.
4. مراقبة تطورات مخاطر الائتمان والتوصية بحدود تركز هذه المخاطر مع الأخذ بعين الاعتبار إجمالي المخاطر لمنتجات معينة، ومخاطر الطرف الآخر.
5. مراقبة استخدام الحدود والاتجاهات في السوق ومخاطر السيولة والتوصية بالحدود المناسبة لأنشطة التداول والاستثمار.
6. مراجعة المنتجات المستحدثة على أساس معايير قبول المخاطر والمنافع ورفع تقارير بهذا الشأن للإدارة العامة.
7. تطبيق النماذج التي تعتمدها المؤسسة في تحديد المخاطر كمياً والإشراف عليها وتحليل السيناريوهات المطروحة.
8. المراجعة المستمرة لعمليات التحكم بالمخاطر في المؤسسة واقتراح التحسينات في الأنظمة المختلفة وعملية تدفق المعلومات.
9. نشر الوعي بالمخاطر بوجه عام على مستوى المؤسسة ككل.

سابعاً: مكونات نظام إدارة المخاطر في المصارف

في الحقيقة يمكن القول بأن نظام وعملية إدارة المخاطر تشتمل على ثلاث مكونات أساسية تتمثل فيما يلي:

1. تهيئة بيئة مواتية لإدارة المخاطر وإتباع سياسات وإجراءات سليمة لذلك.
2. العمل على الحفاظ على أسلوب مناسب لقياس ومراقبة المخاطر والتخفيف من آثارها.
3. تطبيق وإجراء عمليات رقابة داخلية ملائمة.[39]

إن المكونات الثلاثة السابقة المبينة في الشكل (1-5) إذا ما طبقتها المصارف بشكل مناسب يمكن أن تشكل أساساً متيناً لبناء نظام متكامل لإدارة المخاطر فيها، وسنتعرض فيما يلي لهذه المكونات بشيء من التفصيل.

1- تهيئة بيئة مواتية لإدارة المخاطر وإتباع سياسات وإجراءات سليمة لذلك.

في الحقيقة إن تهيئة بيئة مواتية لإدارة المخاطر يحتاج إلى بذل جهود كبيرة من أجل إيجاد البنية التحتية المتينة لنظام يمكن أن يكون أقرب ما يمكن للتكامل، وهذا الأمر يتطلب من الإدارة العليا في المؤسسة أن تعمل على إيجاد نظام رسمي لإدارة المخاطر ممثل في إدارة مستقلة أو وحدة إدارية متكاملة تُوجد لهذا الغرض، بحيث تسعى هذه الوحدة الإدارية المستقلة إلى تحديد الإجراءات المناسبة والقيام بالخطوات الضرورية التي تساعد المؤسسة على مواجهة المخاطر التي يمكن أن تتعرض لها كالعمل على إنشاء شعبة تابعة لهذه الإدارة تعمل على تحديد المخاطر المتنوعة التي يمكن أن يتعرض لها المصرف ومراقبتها والعمل على السيطرة عليها، كما تقوم هذه الوحدة بوضع اللوائح والإجراءات والإرشادات الداخلية الخاصة بنظام إدارة المخاطر، وتعمل على تبني سياسة واضحة خاصة بتطوير نوع الأصول التي يتم تمويلها بما يساعد على تخفيف حدة المخاطر التي يمكن أن

---

[39]T. Khan & H. Ahmed, (2001), **Risk Management an Analysis of Issues in Islamic Financial Industry**, Islamic development bank, Jeddah, p35.

تتعرض لها استثمارات المصرف.

2- الحفاظ على أسلوب مناسب لقياس المخاطر ومراقبتها وتخفيف آثارها.

يتوجب على المصرف العمل على إيجاد أساليب مناسبة لقياس درجات المخاطر التي يمكن أن يتعرض لها جراء ما يقوم به من أنشطة وما يمارسه من أعمال، كأن يسعى المصرف إلى اعتماد نظام محوسب يساعده على قياس التغيرات التي في عوائده وبما يمكنه من إدارة المخاطر الناجمة عن هذه التقلبات في العائد، وأن يعمل كذلك على وضع سقوف للتمويل الذي يمكن أن يُمنح لكل عميل، بالإضافة إلى وضع خطة لتنويع الاستثمارات على الصعيدين المحلي والخارجي وفي مختلف الأنشطة والقطاعات، والقيام بإيجاد جدول لتحديد آجال الاستثمارات وفق تواريخ استحقاقها من أجل العمل على تلافي وجود فجوة في السيولة المتوافرة لدى المصرف، وكذا العمل على إيجاد نظام مستمر لتسجيل المخاطر وإدارتها وإفادة الإدارة العليا بها.

3- إجراء عملية رقابة داخلية ملائمة.

إن الحاجة للرقابة الداخلية أمر لا مفر منه من أجل ضمان سلامة المؤسسات المالية والمصرفية، ويجب على نظام الرقابة الداخلية أن يعمل على تحقيق أهداف المؤسسة المالية من خلال مراقبة كافة الأنشطة والأعمال والوحدات فيها، والعمل على تقييم الأنواع المختلفة للمخاطر، وإيجاد نظم معلومات كافية تغطي كافة وحدات المؤسسة، وإيجاد وتطبيق سياسات وإجراءات مناسبة تتعلق بعمليات المراجعة الداخلية لكافة مراحل النشاط المصرفي، وإصدار تقارير منتظمة عن المخاطر، مع التأكيد على أن يتم رصد و قياس المخاطر وضبطها بشكل مستقل لكل نوع من أنواعها، ومن الأمور الهامة التي تساعد على تقليل المخاطر وجود نظام ملائم للتحفيز والمحاسبة يشجع العاملين في المصرف على الإقلال من الولوج في الأنشطة ذات المخاطر، وذلك من خلال تقييد صلاحيات اتخاذ القرار في حدود معقولة، وتحفيز متخذي القرار على إدارة المخاطر بما يتوافق مع أهداف وتطلعات المصرف.[40]

ثامناً: العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر المالية

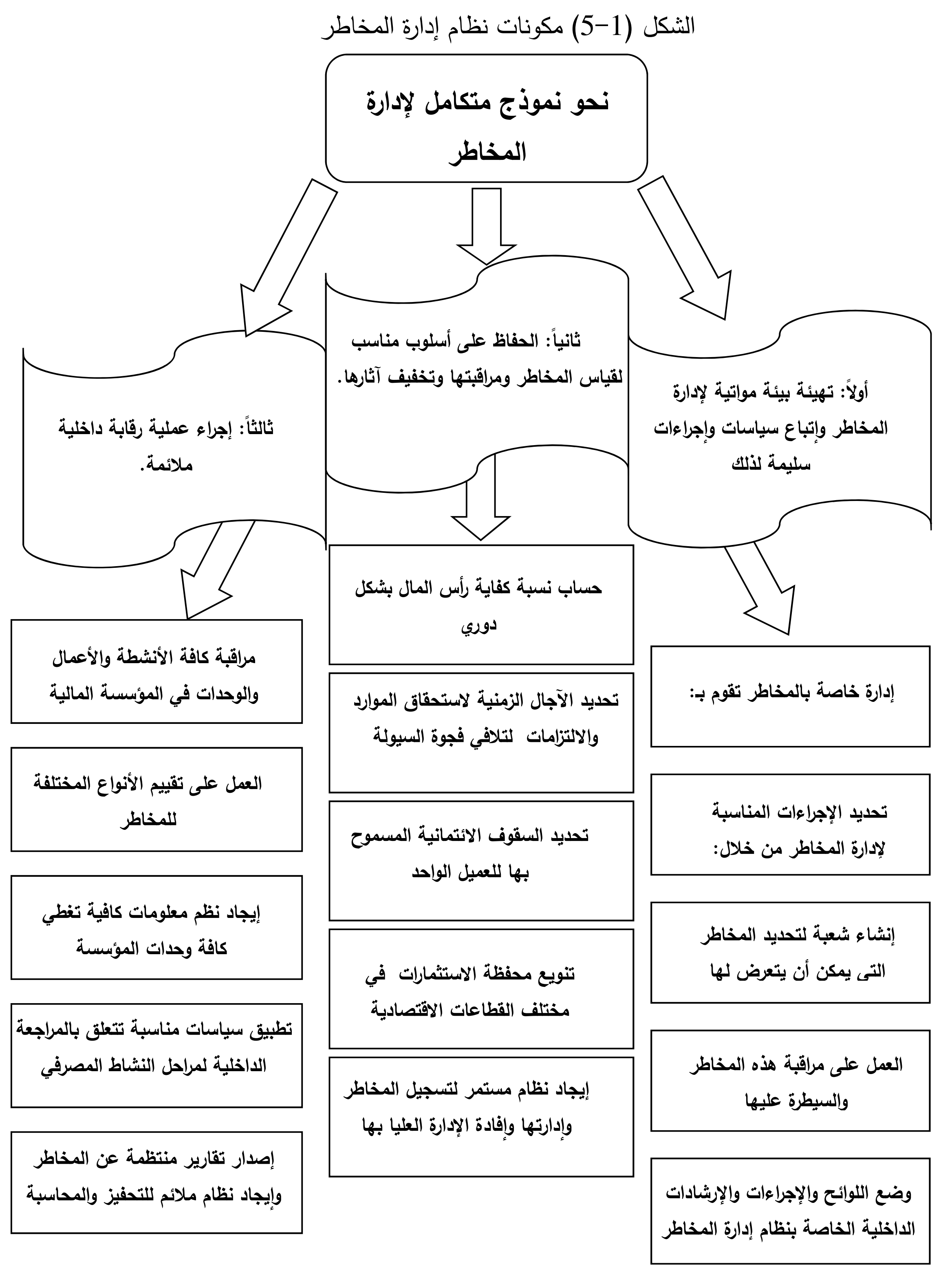
تعتبر المخاطرة عنصراً مرتبطاً باتخاذ أي قرار مالي، فمعظم المسائل المرتبطة باتخاذ القرارات المالية والتي تتضمن استثمارات رأس مال المشروع، والتنبؤ بالإفلاس، واختيار وإدارة المحفظة المالية والاستثمارية، وتقييم مخاطر الدولة، والتخطيط المالي، وتحليل الاستثمارات، وسواها تتضمن بعض أشكال تحليل المخاطر المالية وذلك من أجل تحديد كيف أن العوامل ذات المنشأ الخارجي والمتعلقة بالبيئة الاقتصادية العامة، والعوامل الداخلية المتعلقة بالعمليات المالية للمؤسسة أو المنظمة يمكن أن تؤثر على حصيلة القرارات المالية. إن أهمية عملية إدارة المخاطر المالية قد تمت الإشارة إليها من قبل العديد من الباحثين، والذين قاموا بالتركيز على تحديد أشكال متعددة من المخاطر المالية، وتطوير أدوات ومنهجيات لتقييم وإدارة هذه المخاطر. وتتضمن عملية إدارة المخاطر عموماً ثلاثة مراحل، كما هو مبين في الشكل رقم (1-6) أدناه.

---

[40] انظر: 1- شابرا، محمد عمر وأحمد، حبيب، **الإدارة المؤسسية في المؤسسات المالية الإسلامية**، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2006، ص63.

2- خان، طارق الله وأحمد، حبيب، إدارة المخاطر (تحليل قضايا في الصناعة المالية الإسلامية)، مرجع سبق ذكره، ص37.

الشكل (1-5) مكونات نظام إدارة المخاطر



الشكل من إعداد الباحث

وطالما أن المخاطر هي شي موجود بوضوح في أي مسألة متعلقة باتخاذ قرار مالي، فإن أي عملية إبداعية متعلقة بتطوير أدوات، وعمليات و/ أو الحصول على حلول في مجال التمويل يجب أن تأخذ بعين الاعتبار ضرورة تسوية عامل الخطر. بناءً على ما سبق يتضح لنا أن هناك علاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر المالية. على أي حال فإن الممارسين والباحثين الأكاديميين في مجال إدارة المخاطر المالية والهندسة المالية

ينظرون إلى أن العلاقة بين كلا الجانبين تأتي من منحيين اثنين يتمثلان فيما يلي:

1- إن الهندسة المالية هي مدخل لإدارة المخاطر.

2- إن الهندسة المالية تتضمن العديد من المظاهر المختلفة والمتعلقة بالإدارة المالية، بما في ذلك إدارة المخاطر المالية، فالهندسة المالية ليست مقيدة بالجانب الخاص بإدارة المخاطر فقط.

الشكل رقم (1-6) مراحل عملية إدارة المخاطر

المرحلة الأولى:

أ- تحديد أشكال المخاطر المالية ذات الصلة باعتبارات اتخاذ القرارات المالية.

ب- التمييز بين المخاطر التي يمكن التحصن أو الوقاية منها وتلك التي يجب التعامل معها ومعالجتها مباشرة.

المرحلة الثانية:

أ- البحث عن أو استكشاف وجود حلول بديلة والتي يمكن من خلالها إدارة المخاطر المالية التي تم ذكرها في المرحلة السابقة والحد منها.

ب- تقييم مستوى المخاطر المتعلق بكل حل.

المرحلة الثالثة:

اختيار الحل البديل الأنسب وذلك وفقاً للاعتبارين التاليين:

أ- الخصائص العامة للحلول البديلة

ب- سياسة اتخاذ القرار، والموقف العام تجاه قبول التعرض لمستوى محدد من المخاطر، مع الأخذ بعين الاعتبار تفضيلات محللي المخاطر المالية.

الشكل من إعداد الباحث

ولعل تعريف الهندسة المالية الذي قدمه Dahl et al (1993 – 1994)، يقدم تمثيلاً نموذجياً للعلاقة المبينة أعلاه بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر. حيث اعتبر Dahl أن إدارة المخاطر المالية تمثل حقلاً واضحاً تقوم من خلاله الهندسة المالية بتقديم مدخل لتطوير أدوات لإدارة المخاطر المالية. وفي هذا الإطار فإن الهندسة المالية توفر إطارا منهجياً قائماً على تقنيات بحوث العمليات المتطورة والمعقدة، وذلك بغية إدارة المخاطر المالية وفق الخطوات المحدد في الشكل رقم (1-6). وبشكل أكثر تحديداً وتفصيلاً، فإن الكُتَّاب في هذا المجال عادة ما يركزون في نقاشاتهم على بناء محافظ مالية تتضمن أنواع متعددة من الأوراق المالية، كالأوراق المالية المعززة بالرهون العقارية، وتطبيقات الرهونات العقارية المضمونة، وإدارة الأصول والخصوم، والأوراق المالية ذات الدخل الثابت التي يمكن استخدامها كأدوات لإدارة المخاطر, لذلك فإن هؤلاء الكتاب عادة ما يركزون على الخطوة الثالثة لعملية إدارة المخاطر المبينة في الشكل رقم (1-6). إن أدوات الهندسة المالية الأساسية المقترحة من قبل الكتاب

لإدارة المخاطر تنشأ أو تنطلق من ميدان التحسين أو تحقيق الأمثلية وتتضمن البرمجة الخطية وغير الخطية والبرمجة الصحيحة، وتقنيات الأمثلية أو التحسين العالمية ، والبرمجة التأشيرية، وشبكة التحسين أو الأمثلية الخ........ إن التقييد من قبل الكُتاب لمفهوم الهندسة المالية على بناء محافظ للأوراق المالية، يبرر مدخل إدارة المخاطر المتعلق بالهندسة المالية. بطبيعة الحال إن مثل هذا التعريف الضيق للعلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر هو يقيناً تعريف محدود. إن عملية الإبداع المالي، وهو مفهوم أساسي يندرج في سياق الهندسة المالية، لا يتضمن فقط الأدوات، والعمليات أو المعالجات، والحلول التي تضم الأوراق المالية، وعلى العكس من ذلك، فإن الإبداع المالي يتضمن جميع مظاهر العمليات المالية للمؤسسة أو المنظمة، وليست جميع هذه المظاهر ذات علاقة بتحليل المخاطر.

وبالرغم من أن المخاطر تعتبر عاملاً حاسماً وأساسياً في سياق الهندسة المالية، فإن المخاطر لا تعتبر الحافز الوحيد وراء العمليات المالية المتعلقة بالمؤسسة أو المنظمة. وفي هذا الإطار، فإن العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر يمكن تعريفها في نطاق أوسع. إن هذا المدخل يعتبر أن دور الهندسة المالية يغطي أربعة مظاهر أو جوانب من الإدارة المالية، تتمثل في تمويل الشركات، والمتاجرة، وإدارة الاستثمارات، وإدارة المخاطر، كما هو موضح في الشكل رقم (1–7) المبين أدناه.

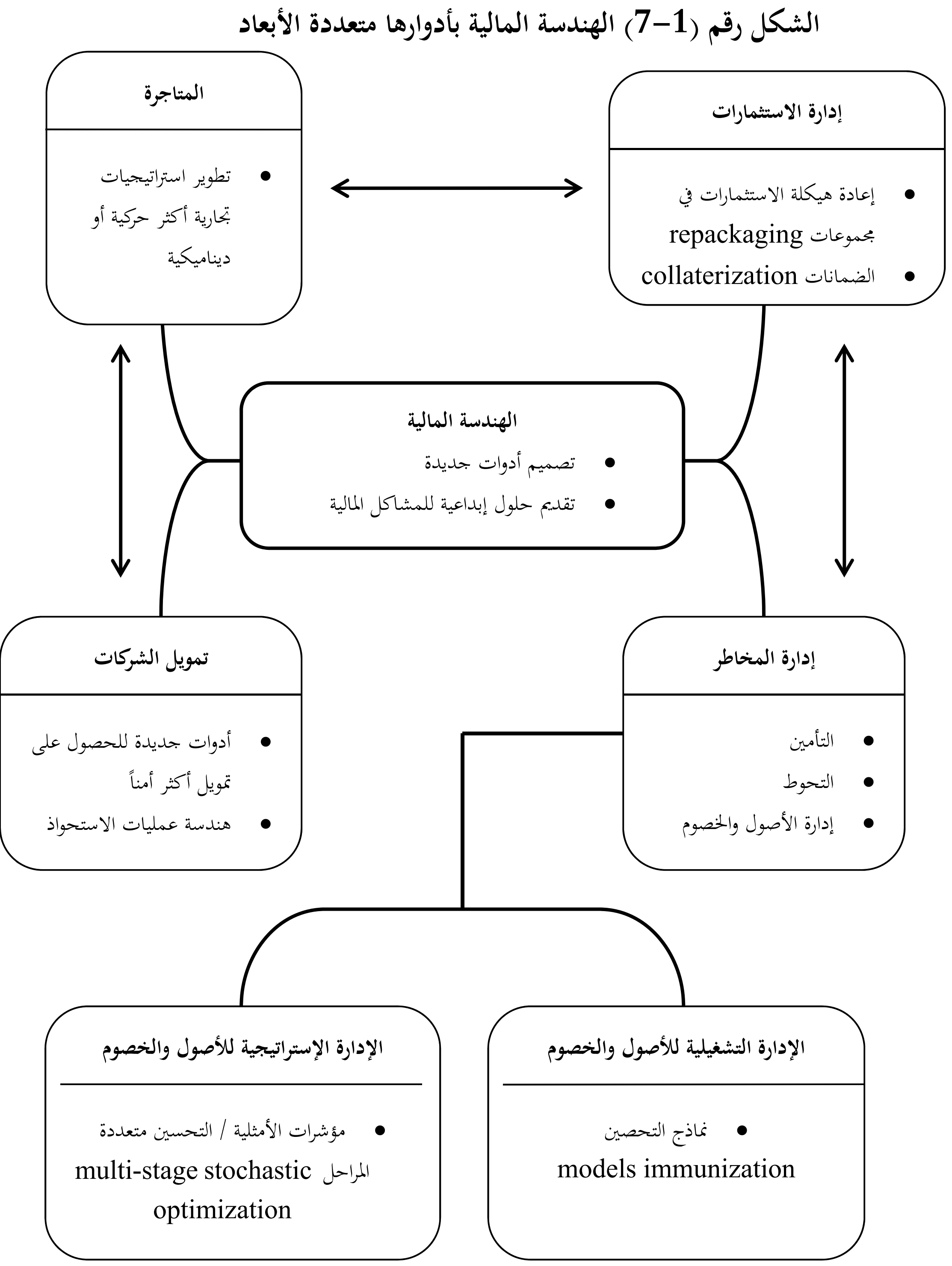
وبناءاً على ما ذكرناه سابقاً، فالهندسة المالية إذا تساهم في المظاهر الأربع الرئيسة والمتعلقة بالإدارة المالية الحديثة. وفيما يخص الجانب الأول والمتمثل في تمويل الشركات، فالهندسة المالية هنا تساهم في الحصول على الأموال اللازمة لتشغيل المؤسسة أو المنظمة مثلما تساهم في هيكلة عمليات الاندماج والاستحواذ التي تحظى بأهمية متزايدة في إطار إصلاح بيئة الأعمال العالمية. أما فيما يتعلق بالمتاجرة بالأوراق المالية، فالهندسة المالية توفر أدوات لتطوير استراتيجيات متاجرة مناسبة آخذة بعين الاعتبار الطبيعة الحركية (الديناميكية) للأسواق.

وفيما يخص إدارة الاستثمارات، تلعب الهندسة المالية في هذا الإطار دوراً أساسياً في دعم عملية تصميم وتطوير أدوات استثمارية جديدة، كالصناديق التبادلية ذات الربحية العالية high yield mutual funds، كما تلعب دوراً هاماً في تحويل الاستثمارات ذات المخاطر المرتفعة إلى استثمارات ذات مخاطر منخفضة مثل عمليات إعادة التجميع repackaging والضمانات الإضافية over-collaterization، وأخيراً، فإن دورة الهندسة المالية في إدارة المخاطر يتمثل في تأمين الإطار المنهجي المناسب لتصميم تقنيات إدارة مناسبة للمخاطر المالية بحيث تتضمن إدارة الأصول والخصوم، واستراتيجيات التحوط وسياسات التأمين. وفيما يتعلق بإدارة الأصول والخصوم، فإنه وفقاً لـ Mulveyeyal (1997) يمكن التفريق بين إدارة الأصول والخصوم على المستوى الاستراتيجي، وإدارة الأصول والخصوم على المستوى التشغيلي. فعلى المستوى الاستراتيجي يمكن استخدام العديد من تقنيات الأمثلية متعددة المراحل multi stages stochastic optimization techniques، في حين أنه على المستوى التشغيلي يمكن استخدام نماذج التحوط immunization models، والغرض من ذلك يتمثل في التفريق بين المخاطر الناجمة عن حساسية محفظة الأصول للتغيرات في معدلات الفائدة، والمخاطر الناجمة عن تأثير هذه التغيرات على مستوى الخصوم.

على أي حال، وحتى في ظل هذا المفهوم الواسع للهندسة المالية، فإن إدارة المخاطر المالية مقيدة بإدارة الأصول والخصوم، في حين أنها تتجاهل الجوانب الأخرى للإدارة المالية، عندما يتطلب اتخاذ القرارات المالية تقييم العديد

من أشكال المخاطر المالية. فعلى سبيل المثال، يمكن أن نذكر تقييم مخاطر فشل الأعمال، واستثمارات رأس مال المشروع ، وتقييم مخاطر الائتمان، واختيار وإدارة المحفظة الاستثمارية، وتقييم مخاطر الدولة، والتخطيط المالي، وسواها.[41]

الشكل رقم (1-7) الهندسة المالية بأدوارها متعددة الأبعاد



المصدر: Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering.** Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherland,P8.

---

[41]Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering,**op cit,P7-9.

تاسعاً: دور الهندسة المالية في إدارة المخاطر المصرفية

إن الدور الذي تلعبه الهندسة المالية في إدارة المخاطر، هو دور هام جداً ويعتبر من أبرز الجوانب التي تغطيها عمليات الهندسة المالية، ويقوم هذا الدور على ركيزتين أساسيتين تتمثلان في ابتكار منتجات جديدة، وبناء نماذج مناسبة لمواجهة المخاطر التي تترتب على العمل المصرفي.

أ- ابتكار منتجات جديدة

تمثل عملية ابتكار منتجات مالية جديدة إحدى الركيزتين الأساسيتين واللتين تقوم عليهما عملية إدارة المخاطر في إطار الهندسة المالية، حيث إن هندسة منتجات مالية جديدة لمواجهة المخاطر التي تتعرض لها الأنشطة المالية والمصرفية هي العملية الأبرز والأكثر انتشاراً في إطار ما تتيحه الهندسة المالية للأسواق من أدوات لإدارة المخاطر، ولعل في المشتقات المالية والمبادلات والمستقبليات وعقود الخيارات المثال الأكثر وضوحاً في هذا الإطار، حيث إن الهندسة المالية قدمت هذه المنتجات كأداة مساعدة لتخفيض مخاطر الائتمان وأسعار الفائدة للمتعاملين في الأسواق المالية سواء أكانوا مستثمرين أفراد أم مؤسسات مالية ومصرفية أم سواها. ومن أبرز الأدوات التي هندستها الهندسة المالية كأدوات لتخفيض المخاطر المترتبة على أنشطة المصارف، ونقل المخاطر إلى أطراف أخرى سواها عمليات التوريق المصرفي للقروض.

ب- إيجاد أساليب كمية لإدارة المخاطر

إن عملية بناء نماذج كمية لتحديد وقياس والتنبؤ بحجم التعرض لمخاطر معينة، سواء أكانت مخاطر ائتمان أو سوق أو مخاطر تشغيلية، أو سواها تعد الركيزة الأساسية الثانية للهندسة المالية في إطار ما يتعلق بدورها في إدارة المخاطر، وتقوم هذه الركيزة أساساً على الاستفادة من التقنيات والأساليب الكمية المتاحة في إطار بحوث العمليات والتحليل الإحصائي أحادي ومتعدد المتغيرات وما هو قائم من أساليب في الاقتصاد القياسي، وذلك من أجل مواجهة المخاطر التي يتم التعرض لها في إطار ممارسة العمل المصرفي، عن طريق تصميم نماذج تتناسب مع طبيعة العمل المصرفي وتخدم أهدافه المتعلقة بإدارة المخاطر، ومن أمثلة ذلك استخدام أسلوب القيمة المخاطر بها VaR لقياس مخاطر السوق، واستخدام نماذج الانحدار لقياس مخاطر محفظة الأوراق المالية، وكذلك نظرية الأربتراج وسواها.[42]

[42]Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering,**Idem, 9-11.

خاتمة: تطرقنا في الفصل الأول إلى نشأة الهندسة المالية وتطورها، وبيَّنا العوامل التي ساعدت على ظهورها، كما قمنا بشرح المبادئ المتعلقة بهندسة نماذج مناسبة، ومنهجيات الهندسة المالية، فضلاً عن قيامنا بالحديث عن أهمية وأهداف الهندسة المالية، ومداخلها الأساسية، كما قمنا بتناول العلاقة بين الهندسة المالية وإدارة المخاطر المصرفية من خلال الحديث عن طبيعة العلاقة بينهما، والدول الذي تلعبه الهندسة المالية في إدارة المخاطر من خلال عمليات الابتكار المالي لمنتجات جديد أو تصميم نماذج تخدم غرض إدارة المخاطر، كل ذلك بيناه بعد أن شرحنا مفهوم المخاطر وعرفنا عملية إدارتها، وتحدثنا عن المكونات الممكنة لنظام إدارة المخاطر في المصارف. إن هذه المواضيع التي شرحناها في الفصل الأول ستساعد على تعميق فهمنا للفصل الثاني الذي سنتحدث فيه عن إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، حيث سنتناول فيها طبيعة المخاطر التي تواجهها ومصادرها، والمعايير الخاصة بهذا الإطار، وسنركز بشكل أساسي على معيار مجلس الخدمات المالية الإسلامية المتعلق بالمبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية المعيار IFSB1، من خلال الأخذ بعين الاعتبار تصنيفات المخاطر الست الصادرة عنه والتي ستكون دعامة أساسية من دعامات هندسة نموذج مناسب لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

الفصل الثاني

إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

تعتبر المخاطرة عنصراً ملازماً للعمل المالي والمصرفي، وهي تشمل على أنواع متنوعة من المخاطر تتناسب مع طبيعة العمل المصرفي وتشكل انعكاساً للبيئة التي يعمل بها بكافة أبعادها الاقتصادية والاجتماعية والسياسية. إن هذه المخاطر بكافة أشكالها ستؤثر بكل تأكيد على أداء المصرف وربحيته ونتائج أعماله، وربما استمراريته ووجوده، وبالتالي يتوجب على المصارف أن تكون لديها الخبرة والدراية الكافية للتعامل مع هذه المخاطر، ابتداءً من فهم طبيعتها والعوامل التي يمكن أن تؤدي لنشوئها والمصادر المحتملة لها وصولاً إلى الإجراءات الواجب اتخاذها للتعامل مع هذه المخاطر في إطار مفهوم إدارة المخاطر المتكامل الذي طرحناه في الفصل السابق، وذلك بالاستفادة من المعايير والأسس المتعلقة بهذا الجانب، وبالاستناد إلى المبادئ والإرشادات التي تصدرها الجهات المختصة في هذا المجال. إن هذه المواضيع التي ذكرناه ها هنا سنقوم بإيضاحها والحديث عنها بشيء من التفصيل في هذا الفصل، حيث سيتم تناولها في مبحثين مستقلين هما على الشكل التالي:

المبحث الأول: مفهوم وطبيعة ومصادر المخاطر في المصارف الإسلامية.

المبحث الثاني: المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

المبحث الأول

مفهوم وطبيعة ومصادر المخاطر في المصارف الإسلامية

أولاً: مفهوم المخاطرة في الاقتصاد الإسلامي

إذا انطلقنا من نقطة أن المخاطرة هي احتمال وقوع الخسارة، فمن الواضح حينئذ أن المخاطرة غير مرغوب بها في الشريعة الإسلامية، لأن تعريض المال للتلف والضياع ينافي مقاصد الشريعة في حفظ المال وتنميته. وليس في النصوص الشرعية ما يأمر بالتعرض للمخاطر، وإنما فيها اشتراط الضمان في الربح، والضمان هنا يعني تحمل مسؤولية المال وهذه المسؤولية تابعة للملكية وليست مستقلة عنها، فاشتراط الضمان اشتراط لتحمل المسؤولية الناشئة عن الملكية وهو مدلول الحديث النبوي الشريف: "الخراج بالضمان" الذي اتفق الفقهاء على قبوله والأخذ به. فالمسؤولية هي المقصودة لأنها تحقق التوازن بين الحقوق والواجبات وتوجه الحوافز لتحقيق القيمة المضافة في النشاط الاقتصادي، وليس المقصود التعرض للمخاطرة، فالمخاطرة هنا تابعة للنشاط الحقيقي المنتج لأنها تابعة للملكية وليست مستقلة بحيث تصبح هدفاً في ذاتها. أما الضمان المستقل عن الملكية فلا تجوز المعاوضة عليه لأنه غرر بإجماع الفقهاء. فالمخاطرة المقبولة هي التي تتبع النشاط الاقتصادي الذي يولد الثروة بخلاف المخاطرة التي لا تولد الثروة فهي ضارة بالنشاط الاقتصادي. وهذا فرق جوهري بين المخاطرة المقبولة وتلك الممنوعة في الاقتصاد الإسلامي.[43]

ثانياً: طبيعة المخاطر التي تواجه المصارف الإسلامية.

من أجل أن نحدد مفهوم المخاطر في المصارف الإسلامية سنبدأ أولاً بتعريف مخاطر الاستثمار.

لقد تم تعريف مخاطر الاستثمار بعدة تعريفات منها:

مخاطر الاستثمار: هي درجة عدم التأكد المصاحبة للعائد المتوقع.[44]

مخاطر الاستثمار: هي التعايش بين المخاطر والفرص، المرتبطة بعدم التأكد فيما يتعلق بالعائد المستقبلي.[45]

مخاطر الاستثمار: عدم التأكد من انتظام العوائد والخوف من وقوع خسائر من الاستثمار.[46]

إن التعريفات السابقة جميعها تدور حول الاحتمالية وعدم اليقين من تحقق العائد، وبناءً عليه نستطيع القول إن المخاطر في المصارف الإسلامية: هي المخاطر الناجمة عن فشل العميل المستثمر في تحقيق العائد المتوقع من مشروعه الاستثماري الذي تم تمويله من المصرف الإسلامي أياً كان شكل التمويل الممنوح من المصرف، الأمر الذي يجعل المصرف يتحمل تبعات هذا الفشل خاصةً وأن العلاقة بين المصرف الإسلامي وعملائه، تقوم على أساس المشاركة في الربح والخسارة بناءً على قاعدة الغنم بالغرم، هذه العلاقة تختلف تماماً عن العلاقة القائمة

---

[43] انظر: 1- السويلم، سامي بن إبراهيم، **التحوط في التمويل الإسلامي**، المعهد المصرفي، الرياض، كانون الثاني 2007، ص62-63.

2- السويلم، سامي بن إبراهيم، **صناعة الهندسة المالية: نظرات في المنهج الإسلامي**، مرجع سبق ذكره، ص3.

[44] Frank J. Fabozzi & PAMELA P. PETERSON, (2003),**Financial Management & Analysis**, John Wiley & Sons, Inc, second edition, P5.

[45] Mike Elvin, **Financial Risk Taking**, (2004), John Wiley & Sons Ltd, the Atrium, Southern Gate, P12.

[46] المومني، غازي فلاح، **إدارة المحافظ الاستثمارية**، دار المناهج عمان، الطبعة الأولى، 2002، ص78.

بين المصرف التقليدي وعملائه، القائمة على أساس المديونية والمرابحة.[47]

ثالثاً: مصادر المخاطر في المصارف الإسلامية.

تتعرض الاستثمارات في المصارف الإسلامية لأنواع عديدة من المخاطر يمكن تصنيفها تحت تصنيفات متعددة وفق الزاوية التي يتم من خلالها النظر إلى المخاطر. فإذا نظرنا إلى المخاطر من ناحية مصادرها يمكننا القول إنها تقسم إلى:

1- مخاطر داخلية متعلقة بالمصرف الإسلامي ذاته وما يمتلكه من نقاط قوة وضعف ذاتية ومدى قدرته على زيادة نقاط القوة لديه على حساب نقاط الضعف، ومن أمثلة هذه المخاطر، المخاطر الناجمة عن الموارد البشرية لدى المصرف والتي يمكن أن تكون سيفاً ذا حدين، فالموارد البشرية المؤهلة والمدربة وذات الدراية النظرية السليمة والخبرة العملية الكبيرة بأسس وتطبيقات العمل المصرفي الإسلامي هي بلا شك نقطة قوة تساهم بشكل أساسي وفاعل في مضي المصرف الإسلامي قدماً نحو الأمام، أما نقص الخبرة لدى هذه الكوادر فقد يقود المصرف إلى الدخول في استثمارات تشوب مشروعيتها الشكوك أو ربما تكون غير ذات جدوى اقتصادية مما يؤثر على سمعة ومركز المصرف الإسلامي المالي في محيطه الذي يعمل فيه وهو ما قد يكون له انعكاسات سلبية على استمراريته وبقائه.

2- مخاطر خارجية لا يد للمصرف الإسلامي بها، إنما هي آتية من البيئة التي يعمل فيها المصرف الإسلامي ومن أمثلة هذه المخاطر تلك المتعلقة بالأنظمة والقوانين السائدة لاسيما أن المصارف الإسلامية تعمل في بيئة تشريعية وتنظيمية مصممة لتتناسب مع العمل المصرفي التقليدي، الذي يختلف تماماً عن العمل المصرفي الإسلامي، وبالتالي فإن هذه البيئة التشريعية والتنظيمية لا تأخذ بعين الاعتبار خصوصية العمل المصرفي الإسلامي، فعلى سبيل المثال لا تستفيد المصارف الإسلامية من وظيفة المصرف المركزي كمقرض أخير لتلبية احتياجاتها من السيولة عند الضرورة، وذلك مرده إلى أن المصرف المركزي لا يقدم قروضاً حسنةً من جهة، ومن جهة أخرى لا يمكن للمصارف الإسلامية بأي حال من الأحوال أن تتعامل بالربا.[48]

وإذا نظرنا إلى المخاطر من ناحية صيغ التمويل في المصارف الإسلامية فيمكن تقسيمها إلى عدة أنواع حسب صيغ التمويل المستخدمة في المصارف الإسلامية فهناك:

1- مخاطر المرابحة. 2- مخاطر المضاربة. 3- مخاطر الاستصناع.
4- مخاطر السلم. 5- مخاطر البيع لأجل. 6- ...الخ[49]

إن التصنيف الأهم للمخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية هو ذاك الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية في وثيقته المعنونة بـ المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية، والذي قسم المخاطر التي تتعرض لها المؤسسات المالية الإسلامية بما

---

[47] حماد، حمزة عبد الكريم محمد، **مخاطر الاستثمار في المصارف الإسلامية**، دار النفائس، الأردن، 2008، ص41.

[48] انظر: 1- حماد، حمزة عبد الكريم محمد ، **مخاطر الاستثمار في المصارف الإسلامية**، مرجع سبق ذكره، ص44 وما بعدها.

2- هندي، منير إبراهيم، **إدارة الأسواق والمنشآت المالية**، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2002، ص253.

[49] السواس، علي بن أحمد، **مخاطر التمويل الإسلامي**، المؤتمر العالمي الثالث للاقتصاد الإسلامي، جامعة أم القرى، طبعة تمهيدية.

فيها المصارف الإسلامية (عدا شركات التأمين) إلى ست فئات من المخاطر هي على النحو التالي:

1- مخاطر الائتمان. 2- مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال. 3- مخاطر السوق.[50]

4- مخاطر السيولة. 5- مخاطر معدل العائد. 6- مخاطر التشغيل.[51]

رابعاً: إجراءات إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

لقد أدت التجربة العملية للمصارف الإسلامية إلى إفراز مبادئ وإرشادات لإدارة المخاطر لأنواع المخاطر المختلفة التي تواجه هذه المصارف. وقد استُنْتِجَت هذه المبادئ من واقع مناقشة الممارسات المتبعة في صناعة الخدمات المالية. إن إجراءات إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية يمكن إجمالها في عدد من النقاط كما يلي:

أ. على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إتباع إجراءات سليمة لإدارة وتنفيذ كافة عناصر إدارة المخاطر، بما في ذلك تحديد المخاطر وقياسها وتخفيفها ومراقبتها والإبلاغ عنها والتحكم فيها. إن هذه الإجراءات تتطلب تطبيق سياسات ملائمة، وسقوف وإجراءات وأنظمة معلومات إدارة فعالة لاتخاذ القرارات وإعداد التقارير الداخلية عن المخاطر بما يتناسب مع مدى ونطاق وطبيعة أنشطة تلك المؤسسات.

ب. يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تتأكد من وجود نظام رقابة كاف يتضمن إجراءات مناسبة للمراجعة والمطابقة، ويجب أن تكون إجراءات الرقابة مطابقة للقواعد والمبادئ الشرعية، وللسياسات والإجراءات الداخلية للمؤسسات المالية الإسلامية وتلك التي تفرضها السلطات الإشرافية، كما يجب أن تأخذ تلك الإجراءات في الاعتبار سلامة إجراءات إدارة المخاطر.

ج. إن التأكد من جودة نوعية تقارير الإبلاغ عن المخاطر التي تُقَدَّمُ للسلطات الرقابية ودقة توقيتها هو من مسؤوليات مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، والتي يجب أن يكون لديها نظام معتمد لإعداد التقارير، وأن تكون مستعدة لتقديم المعلومات الإضافية والطوعية اللازمة لتحديد المشاكل المستجدة التي يحتمل أن تؤدي إلى نشوء مخاطر انعدام الثقة، ويجب حيث يلزم أن تبقى المعلومات الواردة في التقرير سرية وأن لا يتم الإفصاح عنها للجمهور.

د. وفيما يتعلق بأصحاب حسابات الاستثمار، يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتقديم إفصاحات عن المعلومات لهؤلاء بصورة منتظمة لكي يتمكنوا من تقييم المخاطر المحتملة لاستثماراتهم والعوائد عليها، ومن أجل حماية مصالحهم عند اتخاذ قراراتهم، وتستخدم لهذا الغرض المعايير الدولية المعمول بها لإعداد

---

[50] من ضمن مخاطر السوق التي تتعرض لها المصارف الإسلامية وتتأثر بها بشكل غير مباشر مخاطر سعر الفائدة وذلك من خلال معدل هامش الربح في عمليات البيع المؤجل والمعاملات القائمة على التأجير، وذلك مرده إلى أن المصارف الإسلامية تستخدم الليبور كمقياس ومعيار في عملياتها التمويلية، وبالتالي من الطبيعي أن تتعرض أصولها لمخاطر التغير في معدل الليبور فارتفاعه سيؤدي مباشرة إلى ارتفاع هامش الربح في المصارف وهذا يؤدي بدوره إلى دفع أرباح أكبر للمودعين في المستقبل مقارنة بتلك التي تحصل عليها المصارف الإسلامية من مستخدمي أموالها في الأجل الطويل. وتعطي طبيعة ودائع الاستثمار في جانب الخصوم لدى المصارف الإسلامية بعداً إضافياً لهذه المخاطر، حيث ينبغي أن تستجيب معدلات الربح التي تدفعها المصارف الإسلامية لأصحاب ودائع المضاربة أو الحسابات المشاركة في الأرباح إلى التغيرات في هامش الربح التي يتم التعامل بها في السوق. إلا أنه لا يمكن رفع معدلات الربح على الأصول لأن السعر ثابت على أساس معدلات هامش الربح للفترة السابقة، وهذا ما يجعل المصارف الإسلامية عرضة لمخاطر هامش الربح.

[51] المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية، مجلس الخدمات المالية الإسلامية، كانون الأول، 2005.

التقارير المالية والمراجعة والتدقيق.[52]

خامساً: معايير إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

في الحقيقة إن إدارة المخاطر ليست بالعملية البسيطة أو اليَسِيْرَة، إنما هي عملية معقدة تحتاج إلى أسس ومعايير تساعد على تحقيقها وتشكل الأساس المتين لبناء نظام متكامل لإدارة المخاطر، يساعد قدر الإمكان على تحقيق انضباط السوق، وتعزيز الشفافية فيما يتعلق بالمركز المالي للمؤسسات المالية، وبما يساهم في الحد من الانعكاسات السلبية لعوامل الخطر المختلفة على كافة الجهات ذات العلاقة بالمؤسسة المالية من مودعين ومساهمين وعملاء وموظفين.

ومن أجل تحقيق ممارسة أفضل لإدارة المخاطر فقد أصدرت لجنة بازل للرقابة المصرفية في حزيران من عام 1999 اقتراحاً لإطار كفاية رأس المال الجديد لتستبدله باتفاقية 1988، وقد هدفت الاتفاقية الجديدة إلى ما يلي:

1. رفع درجة الأمان والحصافة في النظام المالي وذلك بالمحافظة بالحد الأدنى على المستوى نفسه من رأس المال كما تحافظ عليه المصارف في نظام اليوم.
2. تحسين عدالة (مساواة) المنافسة: فالقواعد الجديدة يجب أن لا تعرض حوافز للمنظمين في بعض البلدان وذلك من أجل جعل قواعدهم أكثر جاذبية للمصارف لتجذب الاستثمار في الصناعة في بلدانهم. إن مصرفين لديهما نفس المحفظة الاستثمارية يجب أن يحتفظا برأس المال نفسه في أي مكان يكونان موجودين فيه.
3. تكوين مداخل شاملة بشكل أكثر للمخاطر، للتخلص من انتقادات اتفاقية عام 1988، و لتغطية أنواع مختلفة من المخاطر مثل مخاطر سعر الفائدة في دفاتر حسابات المصرف ومخاطر التشغيل.
4. التركيز على المصارف ذات الأنشطة الدولية. وعلى أي حال، فإن المبادئ التي تحكم المدخل يجب أن تكون ملائمة للتطبيق على مصارف من مستويات مختلفة من التعقيد.

وفي سبيل تحقيق هذه الأهداف، اقترحت لجنة بازل إطاراً معدلاً يرتكز على ثلاثة أسس أو دعائم تتمثل فيما يلي:

1. متطلبات رأس المال الدنيا والهدف منها هو اقتراح مدخل معياري جديد، حيث إن مدخل الفشل (أو التعثر) في السداد يقوم على تثقيل المخاطر بالاستناد إلى تقييمات الائتمان الخارجية المتاحة. إن أكثر المصارف تعقيداً ستسمح باستخدام نماذج بديلة تقوم باستخدام تقييمات الائتمان الداخلية الخاصة بها.
2. عملية المراجعة الرقابية: تتم لتضمن أن المصارف تتبع عمليات دقيقة جداً، و تقيس تعرضها للمخاطر بشكل صحيح، ولديها رأس مال كاف لتغطية مخاطرها.
3. انضباط السوق: الذي يُمثل رافعة لتقوية الأمان والحصافة للنظام المصرفي من خلال أفضل كشف لمستويات رأس المال والتعرض للمخاطر، وذلك من أجل مساعدة المشتركين في السوق لِيُقَيِّمُوا بشكل أفضل قدرة المصرف على الاستمرار في إيفاء جميع الديون.[53]

لقد عمل مجلس الخدمات المالية الإسلامية، وهو الهيئة الدولية التي تضع معايير لتطوير وتعزيز صناعة

[52] Risk Management Process, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P5.

[53] See:1- S. SYED Ali & Others, (2007),**Advances In Islamic Economics and Finance**, Islamic Development Bank, Jeddah, first published, p123-125.

2- Coulee Bryan, (2000),**Measuring Credit Risk**, S A B Publishing.

الخدمات المالية الإسلامية، على إصدار معايير رقابية ومبادئ إرشادية لتطوير الصناعة المالية الإسلامية،التي تضم بشكل أساسي قطاع المصارف وأسواق المال والتكافل (التأمين الإسلامي)، والجدول رقم (1−2) التالي يوضح أهم هذه المعاير والخاصة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

الجدول رقم (1−2) معايير إدارة المخاطر الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

المعيار	تاريخ الإصدار
معيار كفاية رأس المال للمؤسسات (عدا مؤسسات التأمين) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية.	كانون الأول 2005
المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية.	كانون الأول 2005
معيار الإفصاحات لتعزيز الشفافية وانضباط السوق للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين/ التكافل.	كانون الأول 2007
الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسة في إجراءات الرقابة الإشرافية للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية/التكافل وصناديق الاستثمار الإسلامية.	كانون الأول 2007
الإرشادات المتعلقة بمعيار كفاية رأس المال: الاعتراف بالتصنيفات للأدوات المالية المتفقة مع أحكام الشريعة الإسلامية الصادرة عن مؤسسات تصنيف ائتماني خارجية.	مارس 2008

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

وبالنظر إلى صعوبة دراسة هذه المعايير كلها في هذا المقام فسوف نركز في هذا البحث بشكل أساسي على معيار المبادئ الإرشادية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، والذي سنستخدمه لاحقاً كأساس لهندسة نموذج مناسب لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.[54]

[54] موقع مجلس الخدمات المالية الإسلامية.www.ifsb.org

المبحث الثاني

المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

تعتبر إدارة المخاطر من أهم العمليات التي يتوجب على المصارف والمؤسسات المالية الاهتمام بها ورعايتها، وهي كما ذكرنا سابقاً ليست بالعملية اليسيرة أو البسيطة، ولا يمكن لأي شخص القيام بها، إنما تحتاج لمختصين لكي يقوموا بها، ولمعايير ضابطة لها، ولمبادئ إرشادية وتوجيهية تحكم وترشد القائمين عليها، ولما كانت المخاطر ظاهرة متأصلة في العمل المالي والمصرفي، ولما كانت المصارف الإسلامية تسعى إلى احتلال مكانة متقدمة على الساحة المصرفية الدولية، كان لا بد من إيجاد معايير تنظم عمل هذه المصارف، وترسم خطوطاً واضحة لمعالم إدارة المخاطر فيها، حتى تفرض نفسها بقوة كلاعب أساسي في فضاء العمل المالي والمصرفي الدولي، ولتستمر في التوسع والانتشار لتصل إلى كل دول العالم. استناداً إلى ذلك ورغبة منه في تحقيق عالمية الصناعة المصرفية الإسلامية، سعى مجلس الخدمات المالية الإسلامية إلى وضع معايير دولية لضبط الصناعة المالية الإسلامية، ومن هذه المعايير، معيار المبادئ الإرشادية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، والذي حدد أنواع وأصناف المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية، وذلك من خلال توزيعها على ست أنواع تتمثل في مخاطر الائتمان، والسوق، والتشغيل، والسيولة، ومعدل العائد، بالإضافة إلى مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال، وحدد الإجراءات المتعلقة بإدارة المخاطر والتي يتوجب على المصارف الإسلامية إتباعها لمواجهة كل نوع من أنواع هذه المخاطر والتي سنشرحها بشيء من التفصيل في ما يلي، لنستخدمها لاحقاً، كأساس لهندسة نموذج مقترح لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية.

أولاً: مخاطر الائتمان

1- تعريف مخاطر الائتمان

تعرف مخاطر الائتمان عموماً على أنها المخاطر الناشئة عن احتمال عدم وفاء أحد الأطراف بالتزاماته وفقاً للشروط المتفق عليها. ويسري هذا التعريف على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية التي تدير مخاطر تمويل الذمم المدينة والإيجارات (كالمرابحة والمشاركة المتناقصة والإجارة)، وعمليات أو مشاريع تمويل رأس المال العامل (كالاستصناع والمضاربة[55]). وعلى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إدارة مخاطر الائتمان المتأصلة في طبيعة تسهيلاتها التمويلية ومحافظها الاستثمارية فيما يتعلق بالعجز عن السداد، والتدني في التصنيف الائتماني، والتركيز على الائتمان. وتشمل مخاطر الائتمان المخاطر التي تنشأ في سياق عمليات التسوية والمقاصة.[56]

---

[55] في الحالات التي يتم استخدام المضاربة فيها لتمويل المشروعات، تقوم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بتقديم الأموال لعميل يتصرف بصفته مضارباً في عقد تنفيذ أعمال إنشاءات لحساب طرف ثالث (العميل النهائي). هذا العميل النهائي والذي لا تربطه علاقة مباشرة أو علاقة تعاقدية مع مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية يسدد دفعات جارية للمضارب والذي يقوم بدوره بالدفع للمؤسسة. ودور المؤسسة هو تقديم تمويل مرحلي على أساس المشاركة في الأرباح إلى المضارب ريثما يتسلم تلك الدفعات الجارية من العميل النهائي. وتكون المؤسسة عرضة لمخاطر الائتمان فيما يتعلق بالأموال التي تقدمها للمضارب.

[56] Credit Risk Background and Definition, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P6.

2- الأسس الخاصة بالإجراءات السليمة لإدارة مخاطر الائتمان في المصارف الإسلامية

أ- يمكن أن يشمل دور مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية على التعامل مع كل من الممَوِّلين والموردين، والشركاء في عقود المشاركة. حيث تهتم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في هذا الإطار بمخاطر عدم قيام أحد الأطراف المتعامل معها بالوفاء بالتزاماته تجاه المؤسسة، من حيث سداد المستحقات المؤجلة، وتسليم أو تسلم موجود ما. وقد يرتبط عدم الوفاء إما بالتأخير أو عدم السداد أو عدم تسليم الموجود موضوع عقد السلم أو الاستصناع الموازي، مما يترتب عليه خسارة محتملة في الدخل أو حتى في رأس مال تلك المؤسسات.

ب- نظراً للخصائص الفريدة لكل أداة من أدوات التمويل الإسلامي، كالطبيعة غير الملزمة لبعض العقود، فإن مرحلة التعرف على مخاطر الائتمان قد تختلف من أداة لأخرى. وعليه، فإن تقييم مخاطر الائتمان يجب أن يتم بشكل مستقل لكل أداة تمويل على حداً من أجل تسهيل عمليات المراقبة الداخلية الملائمة، وعمليات إدارة المخاطر.

ج- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تأخذ بعين الاعتبار الأنواع الأخرى من المخاطر التي تؤدي إلى نشوء مخاطر ائتمان. ومن أمثلة ذلك أن تتحول المخاطر المتأصلة في طبيعة عقد المرابحة من مخاطر السوق إلى مخاطر ائتمان، وكذلك أن يتحول رأس المال المستثمر في عقد المشاركة أو المضاربة إلى دين في حال ثبوت إهمال أو سوء تصرف المضارب أو الشريك الذي يدير مشروع المشاركة.

د- في حال عدم السداد، يحظر على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في بعض الأنظمة فرض أي غرامة إلا في حالة المماطلة، مما يؤدي إلى زيادة احتمال عدم السداد. وفي تلك الأنظمة يحظر على تلك المؤسسات استخدام مبلغ أي غرامة لمنفعتها، ويجب عليها التبرع بمبلغ أي غرامة لصرفها في أوجه البر، وهذا كله يؤدي لزيادة تكلفة عدم السداد.[57]

3- اعتبارات التشغيل الخاصة بمخاطر الائتمان

أ- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إطار عمل لإدارة مخاطر الائتمان يشمل تحديد وقياس ومراقبة مخاطر الائتمان، وإعداد تقارير عنها والتحكم فيها. ويتعين الاحتفاظ برأس مال كاف للوقاية من المخاطر التي يتحملها. وعلى تلك المؤسسات الالتزام أيضاً بالقواعد والشروط الاحترازية التي تسري على أنشطتها التمويلية.

ب- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تقييم مخاطر الائتمان على نحو شمولي، والتأكد من أن إدارة مخاطر الائتمان تشكل جزءاً من نهج متكامل لإدارة كافة المخاطر المالية. ونظراً لطبيعة أدوات التمويل الإسلامية، فيمكن أن تكون مصادر مخاطر الائتمان هي نفسها مصادر مخاطر السوق أو مصادر مخاطر التشغيل. وكمثال على ذلك ما يمكن أن يحدث في عقد السلم ، بأن تتحول التغيرات في عوامل مخاطر السوق، كتغير أسعار السلع، والبيئة الخارجية (تردي الأحوال الجوية)، لتصبح محددات أساسية تؤثر على احتمال عدم الوفاء بالالتزامات.

ج- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية ما يلي:

---

[57] Definition and Profiles of Credit Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P6-7.

- إستراتيجية ائتمان ملائمة تتضمن التسعير، والقدرة على تحمل مخاطر ائتمان متنوعة.
- هيكل إدارة مخاطر مع رقابة فاعلة على إدارة مخاطر الائتمان، وسياسات ائتمانية وإجراءات تشغيل تشمل مقاييس الائتمان ومراجعة إجراءاته، ونماذج مقبولة للتخفيف من مخاطره ووضع سقوف له.
- أدوات قياس ملائمة وتحليل دقيق لحالات التعرض للمخاطر، بما في ذلك التعرض للمخاطر التي تتأثر بعوامل السوق والسيولة.
- نظام لتحقيق ما يلي: (أ) مراقبة حالة كل عملية ائتمان مستمرة للتأكد من أن التمويل يتم وفقاً لسياسات وإجراءات مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية، و(ب) التعامل مع مخاطر الائتمان وفقاً لإجراءات علاجية معتمدة، و(ج) التأكد من وضع مخصصات كافية.[58]

4- المبادئ الخاصة بإدارة مخاطر الائتمان

لقد حدد معيار المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية (عدا مؤسسات التأمين) أربعة مبادئ لإدارة مخاطر الائتمان تتمثل فيما يلي:

المبدأ الأول: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إستراتيجية للتمويل، وذلك باستخدام أدوات تمويل متنوعة متفقة مع الشريعة، تأخذ في الحسبان مخاطر الائتمان المحتملة التي يمكن أن تنشأ في المراحل المختلفة لاتفاقيات التمويل المتنوعة.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بما يلي:

أ- على مجلس إدارة مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية أن يحدد ويضع مستويات شاملة للمؤسسة تتعلق بمدى تقبلها للمخاطر وتنوعها، واستراتيجيات تخصيص الموجودات المناسبة لكل أداة تمويل إسلامي، ولكل نشاط اقتصادي، وكل امتداد جغرافي، ولكل موسم، وعملة، ولفترات الاستحقاق. كما يجب على مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية أيضاً أن تنتبه وتأخذ بعين الاعتبار أنواع أدوات التمويل المسموح بها والمتاحة في مختلف المناطق كلما قامت تلك المؤسسات بعمليات عبر الحدود. وأن تأخذ تلك المؤسسات في الحسبان الجوانب الموسمية الناجمة عن التحول عن استخدام وإنهاء استخدام أدوات معينة بما يؤثر بالتالي على التركيز العام لمخاطر محافظ تمويل تلك المؤسسة. من أمثلة ذلك إمكانية أن تعرض مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية عقود السلم خلال موسم معين تكون فيه درجة الاحتمال كبيرة لتسليم المنتج وبيعه عند حلول أجل الاستحقاق.

ب- تشمل الاستراتيجيات التمويلية لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية قائمة تتضمن جميع أنواع المعاملات وأدوات التمويل المستخدمة والموافق عليها. وتحدد القائمة المعتمدة أنواع المحظورات التي لا يمكن شرعاً للمؤسسة التعامل بها مثل لحم الخنزير والمشروبات الكحولية والقمار ونحو ذلك. ويتم تحديث القائمة المعتمدة وتعميمها على الموظفين ذوي العلاقة في تلك المؤسسة، مع إنشاء وحدة لمتابعة الالتزام بهذه القواعد ومنحها الصلاحية اللازمة للتأكد من تطبيقها.

ج- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية عند وضع استراتيجياتها أن تكون على علم ببداية التعرض لمخاطر الائتمان المتأصلة في طبيعة شتى أدوات التمويل وفي مختلف الأنظمة. ذلك أن طبيعة الوعود غير

---

[58] Operational Consideration (Credit Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P7.

الملزمة، وأوجه التنفيذ القانونية تختلف فيما بين مؤسسة وأخرى، وما بين نظام وآخر، مما قد يؤدي إلى ظهور مخاطر تشغيل ومشاكل أخرى لإدارة المخاطر بتلك المؤسسة تتعلق بالالتزام بالشريعة.

د- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية عند تحديد مستوى المخاطر المقبولة للأطراف المتعامل معها، أن تتأكد من كفاءة إدارة ما يلي:

- المعدل المتوقع للعائد على العمليات يتناسب مع مخاطرها.
- مخاطر الائتمان المفرطة (على مستوى كل عملية أو على مستوى المحفظة ككل).
- تركيز المخاطر (على سبيل المثال: أدوات التمويل، النشاط الاقتصادي، التوزيع الجغرافي).[59]

المبدأ الثاني: يجب أن تقوم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بدراسة الحرص الواجب فيما يتعلق بالأطراف المزمع التعامل معها قبل البت في اختيار أداة التمويل الإسلامية الملائمة.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بما يلي:

أ- يجب أن تضع مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية سياسات وإجراءات تحدد فئات الأطراف المتعامل معها المؤهلين (سواءً أكانوا أفراداً أم شركات أم حكومات)، وطبيعة عمليات التمويل المعتمدة، وأنواع أدوات التمويل المناسبة. وعلى تلك المؤسسات الحصول على معلومات كافية عن الأطراف المتعامل معها تمكنها من إجراء تقييم شامل لطبيعة المخاطر المتعلقة بهم قبل منحهم التمويل.

ب- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إجراءات لتنفيذ دراسة الحرص الواجب[60] لتقييم الأطراف المتعامل معها وبصفة خاصة العمليات التي تنطوي على الأمور التالية:

- المشروعات الجديدة التي لها أدوات تمويل متعددة: حيث يجب على تلك المؤسسة أن تقوم بدراسة الحرص الواجب للأفراد أو الحكومات باستخدام أدوات تمويل تفي بالأهداف المالية المحددة المصممة للتعامل مع القضايا الشرعية أو القانونية أو الضريبية للعملاء.
- المصداقية الائتمانية التي يمكن أن تتأثر بعوامل خارجية: ففي حالة وجود مخاطر استثمارية جسيمة في أدوات التمويل القائمة على المشاركة، وخصوصاً في عمليات التمويل بالمضاربة، يجب أن يكون التركيز في دراسة وتقييم الأطراف المتعامل معها للغرض من المشروع المقترح، وقدراته التشغيلية وتنفيذه، وجوهره الاقتصادي، بما في ذلك إجراء تقييم واقعي للتدفقات النقدية المستقبلية المتوقعة. وعلى تلك المؤسسات أن تضع هيكليات للتخفيف من المخاطر بقدر الإمكان.

ج- فيما يتعلق بسياسات اعتماد المشاريع، يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية توظيف الخبراء الملائمين، بما في ذلك تعيين مستشار شرعي أو هيئة رقابة شرعية للمراجعة والتأكد من مدى تطابق عروض التمويل الجديدة التي سبق اقتراحها أو أي تعديلات للعقود الحالية مع الشريعة في جميع الأوقات. كما يجوز أن تستخدم تلك المؤسسات خبيراً فنياً ملائماً (مهندساً على سبيل المثال) لتقييم مدى جدوى المشروع الجديد المقترح، وتقييم واعتماد مستخلصات الدفعات الجارية التي يتعين سدادها بموجب العقد.

---

[59]Principle2.1(Credit Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P7-8.

[60] يمكن أن تشمل تلك الإجراءات من بين بعض الأمور على سبيل المثال لا الحصر دراسة القيمة المخاطر بها أو المعرضة للخطر Value at Risk، واختبار الضغط Stress Testing وتحليل الحساسية Sensitivity Analysis.

د- في حالة التمويل الذي يشمل عدة اتفاقيات مترابطة، تحتاج مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تكون على علم بالطابع الإلزامي للالتزامات الناشئة عن مخاطر الائتمان المرتبطة بالموجودات في كل اتفاقية من تلك الاتفاقيات المترابطة. ومن أجل ضمان الالتزام بالشريعة يجب على تلك المؤسسات التأكد بناءً على تفسيرات علماء الشريعة العاملين فيها، من أن جميع مكونات الهيكل المالي مستقلة تعاقدياً – مع أن هذه الاتفاقيات يمكن أن تنفذ بصورة متوازية– على الرغم من طبيعتها المتداخلة.

المبدأ الثالث: يجب أن تكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية المنهجيات الملائمة لقياس مواطن التعرض لمخاطر الائتمان الناجمة عن كل أداة تمويل إسلامي، وإعداد التقارير عنها.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن: تقوم بإعداد وتنفيذ منهجيات ملائمة لقياس المخاطر وإعداد تقارير عنها تتناسب مع كل أداة تمويل إسلامي بغرض إدارة مخاطر الأطراف المتعامل معها، والتي يمكن أن تظهر خلال المراحل المختلفة من تنفيذ العقد (بما في ذلك مخاطر أداء الأطراف المتعامل معها في عقود السلم والاستصناع). واعتماداً على نوع أداة التمويل الإسلامي المستخدمة، يمكن أن تتبع تلك المؤسسات منهجية ملائمة تراعي تقلبات أسعار الموجودات الممولة. ويجب أن تكون المنهجية المستخدمة ملائمة لطبيعة وحجم وتعقيد الأنشطة الائتمانية التي تقدمها تلك المؤسسات. ويجب أن تتأكد تلك المؤسسات من توافر الأنظمة والموارد المناسبة لتنفيذ تلك المنهجيات.[61]

المبدأ الرابع: يجب أن تقوم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بوضع المنهجيات المناسبة المتفقة مع الشريعة للتخفيف من مخاطر الائتمان بما يتلاءم مع كل أداة تمويل إسلامي.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بما يلي:

أ- يجب أن تحدد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بشكل واضح الآليات التي تتبعها للتخفيف من مخاطر الائتمان وفيما يلي بعض من هذه الآليات:

- طريقة لتحديد معدلات الربح وفقاً لتصنيف المخاطر المتعلقة بالأطراف المتعامل معها بحيث تكون المخاطر المتوقعة قد أُخذت في الحسبان عند اتخاذ قرار التسعير.
- الضمانات[62] والكفالات المسموح بها القابلة للتنفيذ.
- التوثيق الواضح الذي يبين ما إذا كانت طلبات الشراء قابلة للإلغاء أم لا.
- وضع إجراءات واضحة للالتزام بالقوانين المعمول بها التي تسري على العقود المتعلقة بعمليات التمويل.

ب- يجب أن تضع مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية حدود سقوف لدرجة الاعتماد على الضمانات والكفالات التي بحوزتها وقابلية تنفيذها. وينبغي على تلك المؤسسات أن تحمي نفسها من القيود القانونية التي يمكن أن تعيق إمكانية وضع يدها على الضمانات عندما تحتاج إلى ممارسة حقوقها لاستيفاء الدين. ويتعين أن تتفق تلك المؤسسات رسمياً مع الأطراف المتعامل معها عند توقيع العقد على استخدام واسترداد وتنفيذ الضمانات في حال عدم سداد الديون.

[61] Principle2.2/3 (Credit Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P8-9.

[62] يتوقع من مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتضمين إجراءاتها وسائل للمراقبة المستمرة لجودة وقيمة أي ضمان.

ج- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية سياسات تحدد بشكل وافٍ الإجراء الذي تتخذه عند إجراء العميل طلب شراء غير ملزم وينبغي أن تحدد هذه السياسات:

- كيفية متابعة ومراقبة تلك المؤسسات لحجم المخاطر التي تتعرض لها في مواجهة الموردين، وعلى الأخص خلال فترة تسليم الموردين الموجودات لتلك المؤسسات وعندما يتصرف العميل بصفته وكيلاً.
- تحديد ما إذا كان المورد أو العميل (الذي يتصرف بصفته وكيل ويقبل الموجودات من المورد) سوف يتحمل المخاطر التي تتعرض لها الموجودات.[63] على سبيل المثال يمكن أن تبرم تلك المؤسسات عقد شراء مع المورد على أساس "البيع مع خيار شرط الإعادة" أي مع خيار إعادة البضاعة المشتراة إلى المورد في حال عدم نفادها خلال فترة زمنية محددة.

د- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أنظمة إدارة ائتمان وإجراءات إدارية مناسبة تمكنها من اتخاذ إجراءات علاجية في مرحلة مبكرة في حال تعرض الطرف المتعامل معه لمشاكل مالية،[64] وتحديداً الأطراف الذين يعجزون عن السداد أو الذين يحتمل أن يعجزوا عن السداد، وذلك لأغراض إدارة مشاكل الائتمان. ويجب أن تتم مراجعة هذه الإجراءات بانتظام. وتشمل الإجراءات العلاجية تدابير إدارية ومالية، انظر الجدول رقم(2-1) التالي.

الجدول رقم (2-1) الإجراءات الإدارية والمالية المتعلقة بالعلاج المبكر للتعرض لمخاطر الائتمان
الإجراءات الإدارية
• التفاوض مع الطرف الآخر ومتابعته بشكل نشط من خلال المداومة على إجراء اتصالات متكررة معه. • وضع إطار زمني مسموح به للسداد، أو عرض ترتيبات لإعادة الجدولة أو إعادة الهيكلة (دون أن يترتب على ذلك زيادة في مبلغ الدين) • استخدام وكالة تحصيل ديون. • اللجوء إلى إجراء قانوني بما في ذلك إجراء حجز احتياطي أو تحفظي على أية أرصدة دائنة للمدينين المتخلفين عن السداد لدى تلك المؤسسة وذلك وفق ما تسمح به الاتفاقيات المبرمة معهم. • تقديم مطالبة بموجب عقد تأمين موافق للشريعة.
الإجراءات المالية
• فرض غرامات تصرف في أوجه البر وفقاً للقاعدة الشرعية، وذلك وفق ما تقره هيئة الرقابة الشرعية في مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية. • التأكد من إمكانية الاستيفاء من الكفالات الشخصية أو الضمانات المقدمة من الغير.

الجدول من إعداد الباحث

هـ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع إجراءات ملائمة لحالات السداد المبكر المباحة وفقاً للشريعة لكل أداة من أدوات التمويل الإسلامي. وفي حال توقع بعض العملاء خصماً يمكن لتلك المؤسسات

---

[63] يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تراعي أن مخاطر الأطراف المتعامل معها لن تبدأ قبل تنفيذ العقود الأخرى، أو قبل وقوع حدث ما. وفي حالة بعض عمليات المرابحة، تؤدي الفترة الطويلة التي تسبق تسليم البضاعة المستوردة من الخارج إلى حدوث مخاطر أخرى قد لا تكون جميعها مغطاة عن طريق التكافل أو التأمين.

[64] في بعض الأنظمة تميز الشريعة بين نوعين من المتخلفين عن السداد الأول هو الغني أو المماطل (متخلف بإرادته)، والثاني المتخلف المعسر غير القادر على سداد دينه لأسباب تقرها الشريعة، وذلك لاتخاذ قرار حول إمكانية فرض غرامة تصرف على وجوه الخير.

أن تمنحه حسب اختيارها كقرار تجاري يتخذ لكل حالة على حدة شريطة عدم النص عليه في عقد المداينة. وكبديل لذلك وبغض النظر عن الممارسات المتبعة تستطيع تلك المؤسسات منح خصم مسترد لعملائها حسب تقديرها وذلك بتخفيض مبلغ الدين في عمليات لاحقة.

و- على مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتقييم ووضع سياسات وإجراءات ملائمة لتعرضها للمخاطر المرتبطة بعمليات موازية. من أمثلة ذلك في عمليات الاستصناع أن تبرم تلك المؤسسة عقد استصناع مع العميل بصفتها البائع، يتم بموجبها تقديم سلعة مصنعة أو مبنى للعميل. ثم تبرم تلك المؤسسة بعد ذلك عقد استصناع مواز (بصفتها مشترية) مع طرف آخر - الصانع أو المقاول- باستخدام المواصفات التي تم تحديدها في عقد الاستصناع الأصلي مع العميل. فإذا لم يقم الطرف الآخر بتسليم السلع المصنعة أو المبنى وفقاً للمواصفات المتفق عليها، فإن تلك المؤسسة لا تستطيع الوفاء بالتزاماتها تجاه العميل. وعند الضرورة -كما هو الحال في بعض المؤسسات- يمكن أن يتم إنشاء إدارة هندسية منفصلة أو توظيف خبير من خارج تلك المؤسسة لتقييم، واعتماد، ومراقبة النواحي الفنية. ويمكن أن تشترط تلك المؤسسة أيضاً أن يقوم العميل المبرم معه عقد الاستصناع الأصلي بمعاينة السلع المصنعة أو المبنى من وقت لآخر خلال مراحل الإنتاج أو البناء للتأكد بنفسه من الالتزام بالمواصفات.

ز- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع السياسات والإجراءات الملائمة التي تمكنها من الوفاء بالتزاماتها تجاه الأطراف الأخرى في العقود الموازية. وفي بعض الدول حيث يكون من الضروري تزامن إبرام العقد الموازي مع عقد السلم الأول من أجل التخفيف من مخاطر السوق، يجب أن لا يكون هناك أي ارتباط قانوني بين العقدين.

ح- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية نظام للتحقق من التزاماتها والوفاء بها فيما يتعلق بموجوداتها المؤجرة التي لحقها هلاك دائم دون أن يكون هناك أي إخلال من جانب المستأجر. وفي حالة وجود هلاك على هذا النحو، فإنه يتوجب على هذه المؤسسات إما تزويد المستأجر بموجود بديل بنفس المواصفات إذا كانت الإجارة موصوفة في الذمة أو تم تجديد عقد الإجارة أو إعادة المبالغ المقبوضة عن الفترة اللاحقة التي دفعها المستأجر أكثر من الأجرة العادلة (أجرة المثل) الواردة في عقد الإيجار المنتهي بالتمليك، مقارنة بعقد الإجارة التشغيلية.[65] وعلى المؤسسات وضع سياسات ملائمة لإدارة المخاطر للتخفيف من الخسائر الناجمة عن مثل هذه الأضرار خلال مدة عقد الإيجار.

ط- يجب على مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية التأكد من وجود غطاء تأميني إسلامي -كلما أمكن ذلك- يكفي لتغطية قيمة الموجودات المؤجرة. وإذا ما دعت الضرورة، يجب على تلك المؤسسات أن تقوم بتوظيف مستشار تأمين في مرحلة مبكرة لمراجعة أسلوب تغطية التأمين للموجودات المؤجرة.

ي- إذا طرأت خسارة بسبب إهمال المستأجر، فإنه يجوز لمؤسسة الخدمات الإسلامية طلب تعويض من المستأجر. وتتحمل تلك المؤسسات (بصفتها الجهة المؤجرة) المخاطر المرتبطة بالموجودات المؤجرة، وليس بوسعها استخدام الضمانات المقدمة من المستأجرين لاسترداد مبلغ الخسائر على الموجودات المؤجرة (إلا إذا

[65] في حالة عقد التأجير المنتهي بالتمليك، يكون لمؤسسة الخدمات المالية الإسلامية الخيار إما في أن توفر موجوداً بديلاً إذا كانت الإجارة موصوفة في الذمة أو تم تجديد عقد الإجارة، أو أن تعيد المبالغ الإضافية (المدفوعات الرأسمالية) المشمولة في عقد الإيجار.

كانت الخسارة قد وقعت بسبب سوء تصرف أو إهمال المستأجرين أو إخلالهم بالعقد).
ك- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع سياسات ملائمة لتحديد وتوزيع المخصصات اللازمة لكل من الديون المشكوك في تحصيلها بما في ذلك مخاطر الأطراف المتعامل معها، بالإضافة إلى الانخفاض التقديري في قيمة الموجودات المؤجرة.[66]

ثانياً: مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال

1- تعريف مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال وطبيعتها

تعرف مخاطر الاستثمارات في رؤوس الأموال في إطار هذا المعيار بشكل عام على أنها المخاطر الناشئة عن الدخول في شراكة بغرض القيام بتمويل أو المشاركة في تمويل محدد أو نشاط عام على النحو المبين في العقد، والتي يشارك فيها مقدم التمويل في تحمل مخاطر الأعمال مع الطرف الآخر. وتشمل خصائص الاستثمارات في رؤوس الأموال اعتبارات تتمثل في نوعية الشريك ونوعية النشاط والجوانب التشغيلية. وحسب طبيعة هذه الاستثمارات فإنها تكون عرضة لعدد من المخاطر المرتبطة بالمضارب أو بشريك المشاركة، ونشاط العمل والتشغيل.

عند تقييم مخاطر الاستثمار باستخدام أدوات المشاركة في الربح كالمضاربة أو المشاركة، فإن أنواع مخاطر الشركاء المرتقبين (المضارب أو شريك المشاركة) تعد من الاعتبارات الهامة التي يتعين تقييمها بالحرص الواجب. ويعتبر تقييم الحرص الواجب لتلك المخاطر أساسياً للوفاء بالمسؤوليات الاستئمانية لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بصفتها مستثمراً لأموال أصحاب حسابات الاستثمار على أساس المشاركة في الربح وتحمل الخسارة (في المضاربة) وعلى أساس المشاركة في الربح والخسارة (في المشاركة). وتشمل أنواع هذه المخاطر الخبرات السابقة لفريق إدارة المشروع محل المشاركة أو المضاربة، ونوعية خطة العمل، والموارد البشرية العاملة فيه.

إن العوامل المرتبطة بالبيئة القانونية والرقابية تؤثر على أداء الاستثمارات في رؤوس الأموال، ويجب أن يتم أخذها بعين الاعتبار عند تقييم المخاطر. وتشمل هذه العوامل السياسات المتعلقة بالتعرفات الجمركية، وحصص الاستيراد، والضرائب أو الإعانات، وأي تغييرات مفاجئة في السياسة يكون من شأنه التأثير على جودة وجدوى الاستثمار.

تتعرض مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية للمخاطر المرتبطة بنقص المعلومات الموثوق بها والتي تقوم بناءً عليها بتقييم استثماراتها، مثل عدم وجود نظام رقابة مالية كافٍ. وقد يتطلب التخفيف من هذه المخاطر أن يقوم المستثمر بدور فعال في مراقبة الاستثمار، أو استخدام هياكل خاصة للتخفيف من هذه المخاطر. وعلى الرغم من أنه يمكن الاتفاق مسبقاً على توزيع الأرباح في مواعيد محددة، إلا انه يتوجب على مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية أن تتوقع حدوث تأخير وتغيرات في أنماط التدفقات النقدية، وإمكانية مواجهة صعوبات في تنفيذ إستراتيجية تخارج ناجحة. إن المخاطر الناشئة عن استخدام أدوات المشاركة في الربح لأغراض التمويل لا تشمل مخاطر الائتمان بالمعنى التقليدي لها، بيد أنها تشاطر تلك الأخيرة سمعة معينة، وهي مخاطر تآكل رأس

[66] Principle 2.4 (Credit Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P9-11.

المال.[67]

2- اعتبارات التشغيل والمبادئ الخاصة بمخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال.

لقد حدد معيار المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية (عدا مؤسسات التأمين) اعتبارات التشغيل ضمن ثلاثة مبادئ تشكل المبادئ الأساسية لإدارة مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال وتتمثل فيما يلي:

المبدأ الأول: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية استراتيجيات ملائمة وإجراءات لإدارة المخاطر وإعداد التقارير بشأن خصائص مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال بما في ذلك الاستثمارات بالمضاربة والمشاركة.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بما يلي:

أ- يجب على مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية تحديد ووضع أهداف الاستثمارات التي تستخدم أدوات المشاركة في الأرباح، ووضع معايير لها، بما في ذلك أنواع الاستثمار، ودرجة تحمل المخاطر، والعوائد المتوقعة، والفترات المطلوبة للاحتفاظ بالاستثمار. ومن أمثلة ذلك أن يتضمن هيكل المشاركة خيار استرداد يعطي لتلك المؤسسة بصفتها ممولاً حقاً تعاقدياً بأن تلزم شريكها بالقيام بصفة دورية وبموجب عقد منفصل بشراء جزء من حصتها في الاستثمار بسعر يساوي القيمة الصافية للموجودات، أو بناءً على أسس أخرى إذا كان العقد ينص على ذلك (المشاركة المتناقصة).

ب- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامي أن تعتمد سياسات وإجراءات وهيكلية إدارة مناسبة، وذلك لتقييم المخاطر التي ينطوي عليها تملك استثمارات المشاركة في الأرباح، والاحتفاظ بها، والتخارج (التخلص) منها، ومراجعة تلك السياسات والإجراءات والهيكلية باستمرار. وعلى تلك المؤسسات أن تتأكد من تخصيص بنية أساسية وقدرات مناسبة تمكنها من أن تراقب بصفة مستمرة أداء وعمليات المنشأة التي تستثمر فيها تلك المؤسسات بصفتها شريكاً. ويجب أن يشمل ذلك تقييم مدى الالتزام بالشريعة، وإعداد تقارير مالية كافية، وعقد اجتماعات دورية مع الشركاء، والاحتفاظ بسجلات مناسبة لهذه الاجتماعات.

ج- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تحديد ومراقبة تحول المخاطر في مختلف مراحل دورة حياة الاستثمارات، ومن الأمثلة على ذلك، أن ينطوي النشاط موضوع الاستثمار على منتجات وخدمات مبتكرة أو جديدة في السوق. وعلى تلك المؤسسات التي تستخدم أدوات مختلفة (تكون إحداها أداة المشاركة) في مراحل العقد المختلفة، أن تعتمد إجراءات وضوابط ملائمة، حيث أن المراحل المختلفة يمكن أن تؤدي إلى نشوء مخاطر مختلفة.

د- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتحليل وتحديد العوامل المحتملة التي تؤثر على حجم وتوقيت التدفقات النقدية المتوقعة المتعلقة بالعوائد والمكاسب الرأسمالية من الاستثمارات في رؤوس الأموال.

هـ- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية استخدام وسائل مقبولة شرعاً للتخفيف من آثار التآكل المحتمل لرأس مال المشروع، ويمكن أن يشمل ذلك الحصول من الشريك على ضمان مسموح به شرعاً.[68]

[67] Definition and profiles of Equity investment Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P12-13.

المبدأ الثاني: يجب أن تتأكد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية من أن منهجياتها الخاصة بالتقييم ملائمة ومتناسقة، وأن تقوم بتقييم الآثار المحتملة للطرق التي تستخدمها تلك المؤسسات لحساب الأرباح وتوزيعها. كما يجب أن يتم الاتفاق على هذه الطرق بالتراضي بين تلك المؤسسات وبين المضارب و/ أو الشركاء في المشاركة.

إن تطبيق هذا المبدأ يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بما يلي:

أ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية الاتفاق مع المضارب والشركاء في عقود المشاركة قبل إبرام أي اتفاقية، على منهجيات تقييم ملائمة وعلى الفترات التي ينبغي حساب الربح عنها وتوزيعه، مع الأخذ في الاعتبار ممارسات السوق واعتبارات السيولة. إن كلاً من التقييم والمحاسبة يؤدي دوراً مهماً في قياس جودة الاستثمار في رؤوس الأموال، لاسيما في المنشآت المملوكة ملكية خاصة، والتي لا توجد عروض أسعار مستقلة لشراء أسهمها، أو أن عروض شراء أسهمها ليست بالحجم الكافي لتوفير أساس صحيح لقياس سيولتها أو قيمتها السوقية. ويمكن أن تكون إحدى الطرق المناسبة والمتفق عليها في تحديد أرباح الاستثمار والاستردادات الرأسمالية متمثلة في نسبة معينة من إجمالي أو صافي الأرباح التي يحققها مشروع المشاركة أو المضاربة، أو وفقاً لأي شروط أخرى يتم الاتفاق عليها بين الطرفين. وفي حال حصول تغيير في حصص المشاركة في أي عقد مشاركة (مثلاً عقد مشاركة متناقصة)، يجب أن يتم تقييم الأسهم التي تنتقل ملكيتها بناءاً على قيمتها العادلة أو على أي أسس أخرى يتم الاتفاق عليها بالتراضي.

ب- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتقييم واتخاذ تدابير للتعامل مع المخاطر المرتبطة بالتحايل المحتمل في النتائج الواردة في التقارير المالية بما يؤدي إلى المبالغة في أرباح الشراكة أو التقليل منها. ويمكن أن تكون الأرباح المفصح عنها في التقارير إجمالية أو صافية. وإذا أقر ووافق جميع أطراف الاستثمار لسبب ما على إجراءات لتسوية الأرباح على مدى الفترات المحاسبية، وإنشاء حسابات ودائع ضمان وفاء تودع فيها أجزاء معينة من الأرباح خلال مدة الاحتفاظ بالاستثمار في رأس المال، تقوم تلك المؤسسات بتضمين التأثيرات المحتملة لتلك الإجراءات في أرباحها الكلية.

ج- يجوز لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تتفق مع المضارب و/أو الشركاء في عقود المشاركة على التعاقد مع جهات مستقلة حيث تقتضي الضرورة للقيام بأعمال تدقيق وتقييم الاستثمارات. وتساعد هذه الإجراءات إذا تم تنفيذها وإتمامها بشكل صحيح، على ضمان الشفافية والموضوعية في التقييم وفي توزيع الأرباح وتحديد المبالغ التي ينبغي استردادها.[69]

المبدأ الثالث: يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تحدد وتضع استراتيجيات التخارج من استثماراتها في رؤوس الأموال، بما في ذلك شروط تمديد واسترداد استثمارات المضاربة والمشاركة، على أن يخضع ذلك لموافقة هيئة الرقابة الشرعية للمؤسسة.

أ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع معايير استراتيجيات التخارج، بما في ذلك استرداد قيمة الاستثمارات في رؤوس الأموال وتصفية الاستثمارات التي يكون أداؤها متدنياً. ويمكن أن تشمل تلك الأسس

---

[68]Principle 3.1(Equity Investment Risk),Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P13-14.

[69]Principle 3.2 (Equity Investment Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P14.

طرق ومواعيد تخارج بديلة. وفي حالة تكبد خسائر مع وجود احتمال لتحسن الأعمال، فإنه يمكن لتلك المؤسسات أن تمدد فترة الاستثمار. ويتعين في هذه الحالة أن تعتمد تلك المؤسسات في توقعاتها على تقييمها الذي يفيد بأن هناك أسباباً مبررة للاعتقاد بأنه سيحدث تحول في نتائج الأعمال خلال فترة التمديد ينبئ بأن الاستثمارات سوف تتعافى وتحقق أرباحاً.

ب- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تدرك أنه قد لا يتوافر دائماً لدى المشروع المستثمر فيه - بصفته منشأة ذات استمرارية- السيولة اللازمة التي تمكنه من توزيع أرباح. ولذلك يجب أن تتفق تلك المؤسسات مع الشريك في الاستثمار على الأساليب التي سيعتمدها في معاملة الأرباح المبقاة لدى المشروع.[70]

ثالثاً: مخاطر السوق

1- تعريف مخاطر السوق وأنواعها

تعرف مخاطر السوق في إطار هذا المعيار على أنها مخاطر الخسائر في المراكز الاستثمارية داخل وخارج قائمة المركز المالي والتي تنشأ عن حركة أسعار السوق، أي التقلبات في قيمة الموجودات القابلة للتداول أو التأجير (بما في ذلك الصكوك)، وفي محافظ الاستثمار المدرجة خارج المركز المالي بشكل انفرادي (ومن أمثلة ذلك الحسابات الاستثمارية المقيدة). وترتبط المخاطر بالتقلبات الحالية والمستقبلية في القيم السوقية لموجودات محددة (ومن أمثلة ذلك سعر لموجود موضوع عقد السلم، والقيمة السوقية للصكوك، والقيمة السوقية لموجودات مرابحة تم شراؤها وسوف يتم تسليمها على مدى فترة زمنية محددة)، كما ترتبط مخاطر التقلبات بأسعار صرف العملات.

إن المؤجر في عقد الإجارة التشغيلية يتعرض لمخاطر السوق على القيمة المتبقية للموجود المؤجر في نهاية مدة التأجير، أو إذا قام المستأجر بالإخلال بعقد الإجارة (أي أخل بالتزاماته) خلال مدة العقد. أما بالنسبة للإجارة المنتهية بالتمليك، فإن المؤجر يتعرض لمخاطر السوق على القيمة الدفترية للموجود المؤجر (كضمان) في حال إخلال المستأجر بالتزاماته المنصوص عليها في عقد الإجارة.

وفي عقد السلم تتعرض مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إلى تقلبات في أسعار السلع المشتراة والمدفوعة قيمتها بالكامل بعد إبرام عقد السلم وخلال فترة حيازة السلعة إلى أن يتم بيعها. وفي حالة عقد السلم الموازي توجد أيضاً مخاطر عدم تسليم السلع موضوع العقد، لذلك تكون تلك المؤسسات عرضة لمخاطر أسعار السلع نتيجة الحاجة إلى شراء موجود مماثل من السوق الفورية من أجل الوفاء بعقد السلم الموازي.

وعندما تقوم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بشراء موجودات لا يتم تداولها بشكل نشط، بنية بيعها، فإنه من الضروري تحليل وتقييم العوامل التي يمكن أن تعزى إلى تغيرات السيولة في الأسواق التي يتم تداول تلك الموجودات فيها والتي تؤدي إلى زيادة مخاطر السوق. أما الموجودات التي يتم تداولها في أسواق غير قابلة للتحول إلى سيولة بسهولة، فقد لا تباع بالأسعار التي تعرض في أسواق أخرى أكثر نشاطاً.

وعادة ما تتعرض مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أيضاً لتقلبات أسعار الصرف الناجمة عن التغيرات العامة في أسعار العملات الفورية في عمليات الاستيراد والتصدير عبر الحدود وما ينتج عنها من ذمم مدينة ودائنة

[70] Principle 3.3 (Equity Investment Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P14-15.

بالعملة الأجنبية. ويمكن أن تتم تغطية هذه المخاطر بإتباع أساليب مطابقة للشريعة.[71]

2- اعتبارات التشغيل والمبادئ الخاصة بمخاطر السوق

المبدأ الأول: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إطار ملائم لإدارة مخاطر السوق (بما في ذلك إعداد التقارير عنها)، بشأن كل ما بحوزتها من موجودات، بما فيها الموجودات التي ليس لها سعر سوق محدد أو التي تكون عرضة لتقلبات عالية في الأسعار.

إن اعتبارات التشغيل والإجراءات اللازمة لتطبيق هذا المبدأ من قبل مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تتمثل فيما يلي:

أ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بوضع إستراتيجية لمخاطر السوق تشمل مخاطر السوق المقبولة، على أن يتم مراعاة الاتفاقيات التعاقدية المبرمة مع مقدمي الأموال وأنواع المخاطر التي يتم التعرض لها حسب الأنشطة، والأسواق المستهدفة، وذلك لتعظيم العوائد مع إبقاء المخاطر عند المستويات المحددة مسبقاً أو دونها. ويجب على تلك المؤسسات مراجعة هذه الإستراتيجية دورياً، وتعميمها على الموظفين أصحاب العلاقة، والإفصاح عنها لمقدمي الأموال.

ب- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية وضع إجراءات سليمة وشاملة لإدارة مخاطر السوق، ونظام معلومات يشتمل على سبيل المثال لا الحصر على ما يلي:

- تصورات لإطار عمل أولي للمساعدة في تحديد مخاطر السوق للموجود موضوع التعامل.
- مبادئ توجيهية تحكم المخاطر التي يمكن التعرض لها في شتى محافظ الاستثمارات المتعلقة بأصحاب حسابات الاستثمار المقيدة، وحدود مخاطر السوق الخاصة بهم.
- أطر عمل ملائمة للتسعير، والتقييم والاعتراف بالدخل.
- نظم معلومات إدارية قوية للتحكم في التعرض لمخاطر السوق، ومراقبتها وإعداد التقارير عنها وعن نتائج الأداء لتقديمها إلى المستويات الإدارية العليا المناسبة.

ونظراً لوجود جميع وسائل القياس المطلوبة (ومنه على سبيل المثال لا الحصر: أطر عمل التسعير، والتقييم، والاعتراف بالدخل، ونظم المعلومات الإدارية القوية والخاصة بإدارة المخاطر، الخ..)، فإنه يجب أن يتم تقييم مدى قابلية تطبيق أي إطار عمل تم وضعه لإدارة مخاطر السوق مع الأخذ في الاعتبار المخاطر الاستتباعية على الأعمال والسمعة.

ج- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تكون قادرة على تحديد مستويات التعرض لمخاطر السوق، وتقييم احتمال ما يمكن التعرض له من خسائر مستقبلية قد تنشأ من عدم تغطية التزاماتها بما تحتفظ به من موجودات.

د- إن حالات التعرض للمخاطر في الاستثمار في الأوراق المالية لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، تتماثل مع تلك المخاطر التي تواجهها مؤسسات الوساطة المالية التقليدية، وهي أسعار السوق والسيولة وأسعار صرف العملات الأجنبية. وفي هذا الإطار يجب أن تحرص مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية على أن

---

[71] Definition and Profiles of Market Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P16.

تتضمن استراتيجياتها تحديد مستويات المخاطر التي يمكن أن تتحملها بالنسبة للموجودات القابلة للتداول، وأن يكون لديها رأس مال كافٍ محتفظ به لهذا الغرض لتغطية تلك المستويات من المخاطر.

هـ- عند القيام بتقييم الموجودات، وفي الحالات التي لا تتوافر فيها أسعار السوق مباشرة، في مثل هذه الحالات يتوجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تدرج في برنامجها المتعلق بمنتجاتها أسلوباً مفصلاً لتقييم مخاطر السوق. ويمكن لتلك المؤسسات أن تستخدم أساليب التوقعات المناسبة لتقييم القيمة المحتملة لهذه الموجودات.

و- إذا كانت منهجيات التقييم المتاحة غير كافية، فيجب أن تحدد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية مدى الحاجة إلى ما يلي:

- تخصيص أموال لتغطية المخاطر الناجمة عن ضعف السيولة، وعن الموجودات الجديدة، وعن حالة عدم التأكد من الافتراضات المتعلقة بالتقييم والقيمة المتحققة عند البيع.
- إبرام اتفاقية تعاقدية مع الطرف الآخر تحدد الوسائل التي ستستخدم في تقييم الموجودات.

فيما يتعلق بحسابات الاستثمار المقيدة يُلاحظ ما يلي:

ز- إن مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تتحمل مسؤولية استئمانية لتطبيق سياسات وإجراءات إدارة المخاطر نفسها على الموجودات المحتفظ بها لصالح أصحاب حسابات الاستثمار المقيدة، على غرار ما تفعله بشأن الموجودات التي تحتفظ بها لصالح المساهمين وأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.

ح- وعندما تقوم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بممارسة دور صانع السوق لأصحاب حسابات الاستثمار المقيدة، فإن ذلك يؤدي لظهور مخاطر سيولة يجب إدارتها وفقاً للإجراءات المناسبة التي سيتم توضيحها في القسم المتعلق بإدارة مخاطر السيولة.[72]

رابعاً: مخاطر السيولة

1- تعريف مخاطر السيولة وطبيعتها

تعرف مخاطر السيولة وفقاً لهذا المعيار على أنها تعرض مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية لخسارة محتملة تنشأ عن عدم قدرتها على الوفاء بالتزاماتها أو تمويل الزيادة في الموجودات عند استحقاقها دون أن تتكبد تكاليف أو خسائر غير مقبولة.

طبيعة مقدمي الأموال

أ- هناك نوعان رئيسان لمقدمي الأموال لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية هما أصحاب الحسابات الجارية وأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة، وتحتاج مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية للاحتفاظ بدرجة من السيولة لتلبية متطلبات أصحاب هذه الحسابات من السحوبات. ووفقاً للشروط التعاقدية، يمكن أن يفرض أصحاب حسابات الاستثمار المقيدة (وليس مقدمي الأموال) اعتبارات تتعلق بإدارة السيولة، وذلك من حيث أن تلك

[72] Operational Consideration (Market Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P17-18.

المؤسسات يمكن أن تحتاج إلى تعويض الأموال المسحوبة من قبل مستثمر ريثما يتم الحصول على عوائد بيع الموجودات ذات العلاقة.

ب- بما أن أصحاب الحسابات الجارية، لا يشتركون في أرباح أنشطة أعمال مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية، فهناك ضرورة إلى أن تضع تلك المؤسسات آلية تسديد سليمة لتلبية طلبات أصحاب هذه الحسابات من السحوبات النقدية بالكامل بمجرد أن تطرأ هذه الطلبات.

ج- قد تعتمد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية اعتماداً كبيراً على أموال أصحاب حسابات الاستثمار الجارية. وبما أن أصحاب هذه الحسابات لا يشاركون في المخاطر التي تواجهها تلك المؤسسات، فإن تلك المؤسسات تضمن تسديد المبالغ الأصلية التي أودعها أصحاب الحسابات الجارية دون منحهم أي حق في المشاركة في الأرباح.

د- يشارك أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة في مخاطر أعمال مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بصفتهم مستثمرين، وعليه فإنهم يشاركون في الأرباح ويتحملون الخسائر الناتجة عن استثماراتهم التي تديرها تلك المؤسسات نيابة عنهم وذلك في حدود مساهمتهم. وباستثناء الحاجة للسحوبات العامة، فإن السحوبات التي تتم من قبل أصحاب حسابات الاستثمار قد تكون نتيجة لما يلي:

- معدل عائد أقل مما هو متوقع أو مما هو مقبول.
- القلق حول المركز المالي لتلك المؤسسة.
- عدم الالتزام بالشريعة من قبل تلك المؤسسات في العقود والأنشطة المختلفة.

هـ- عندما تعتمد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية مبدأ المضاربة في مصادر أموالها، فإنه من وجهة نظر إدارة الموجودات والمطلوبات يمكن اعتبارها مغطاة تحوطياً إلى مدى تحمل أصحاب حسابات الاستثمار لمخاطر الموجودات التي تم استثمار أموالهم فيها. ولا تنطبق تلك القاعدة إلا عندما يتصرف المضارب (ممثلاً في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية) وفقاً لواجباته الاستئمانية بمقتضى عقد المضاربة وبدون إساءة تصرف أو إهمال.

و- لا يشارك أصحاب حسابات الاستثمار في مخاطر الموجودات الممولة بواسطة الحسابات الجارية، لأن هذه المخاطر يتحملها المساهمون وحدهم.

ز- إن مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، وباعتبارها وكلاء استئمان، تحرص أن تكون سياساتها الاستثمارية مطابقة لمدى رغبة أصحاب حسابات الاستثمار والمساهمين في تحمل المخاطر. فإذا لم تكن تلك السياسات الاستثمارية لتلك المؤسسات مطابقة لتوقعات أصحاب حسابات الاستثمار، ولمستويات المخاطر التي يقبلون بتحملها، فإن أصحاب هذه الحسابات قد يسحبون أموالهم مما قد يؤدي إلى حدوث أزمة سيولة في تلك المؤسسات. ويسري ذلك بشكل خاص على أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.[73]

2- اعتبارات التشغيل والمبادئ الخاصة بمخاطر السيولة

المبدأ الأول: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إطار ملائم لإدارة السيولة، بما في ذلك

[73] Definition and Profile of Liquidity Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P19-20.

إعداد التقارير عنها، مع الأخذ بالاعتبار وبشكل منفرد أو كلي، احتمالات تعرضها لمخاطر السيولة المتعلقة بكل فئة من الحسابات الجارية وحسابات الاستثمار المطلقة والمقيدة.

2-1- سياسة إدارة السيولة في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية

يجب أن تستند إدارة السيولة في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إلى ما يلي:

أ- يجب أن تحتفظ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بسيولة كافية للوفاء بالتزاماتها في جميع الأوقات. وفي هذا الصدد ومع الأخذ بعين الاعتبار طبيعة عمل تلك المؤسسات وأنشطتها وبيئة أسواق رأس المال التي تعمل فيها، فإنه يجب على تلك المؤسسات أن يكون لديها سياسات لإدارة السيولة تتم مراجعتها بشكل دوري وتتضمن ما يلي:

- إستراتيجية لإدارة السيولة تشمل رقابة فعالة من قبل مجلس الإدارة والإدارة العليا.
- إطار لوضع وتطبيق إجراءات سليمة لقياس السيولة ومراقبتها.
- نظم وافية لمراقبة التعرض لمخاطر السيولة، وإعداد تقارير عنها على أساس دوري.
- قدرة تمويل كافية مع المراعاة بشكل خاص رغبة المساهمين وقدرتهم على تقديم رأس مال إضافي عند الضرورة.
- الحصول على سيولة من خلال بيع الموجودات الثابتة ومن خلال ترتيبات مثل البيع وإعادة الاستئجار.
- إدارة أزمات السيولة.

ب- يجب أن تشمل سياسات مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية على عوامل كمية ونوعية، بحيث تتضمن العوامل الكمية مدى تنوع الأموال ومصادرها، ودرجة التركيز في قاعدة التمويل، والاعتماد على الموجودات المتداولة، أو توفير تسهيلات احتياطية للتمويل الخارجي. وأما العوامل النوعية فتتضمن تقييم القدرة العامة للإدارة، والمهارات الخاصة في كل من إدارة الخزينة والعلاقات العامة، ونوعية نظم المعلومات الإدارية، وسمعة تلك المؤسسات في السوق، ورغبة المساهمين وقدرتهم في تقديم رأس مال إضافي، وقدرة ورغبة المركز الرئيسي أو الشركة الأم في توفير السيولة للفرع أو الشركة التابعة.

ج- نظراً إلى أن البنية الأساسية للسيولة تختلف من دولة لأخرى، فإنه من المتوقع من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية العاملة في أكثر من دولة أن تلتزم بالمتطلبات المحلية المحددة لإدارة السيولة، وعليه فإنه يتوقع من تلك المؤسسات التي تشكل جزءاً من مجموعة شركات أن تكون لديها القدرة على التصرف بشكل مستقل عن المجموعة، وبالتالي يجب أن تراقب تلك المؤسسات وتدير سيولتها بشكل منفصل. ومع ذلك يجوز لتلك المؤسسات بموافقة السلطات الإشرافية، أن تأخذ في الاعتبار إمكانية توفير السيولة للفرع أو الشركة التابعة من قبل المركز الرئيسي أو الشركة الأم.

2-2- قياس السيولة ومراقبتها في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية

يجب أن تستند عملية قياس السيولة ومراقبتها في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إلى ما يلي:

أ- لابد أن تحدد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أي عجز مستقبلي في السيولة، وذلك بإنشاء جداول استحقاق وفق أطر زمنية ملائمة. ويجوز أن يكون لدى تلك المؤسسات مقاييسها الخاصة لتصنيف التدفقات النقدية، بما في ذلك طرق سلوكية، ويمكن أن تأخذ في الاعتبار التمييز بين أنواع التدفقات النقدية كما هو مبين

فيما يلي:

- تدفقات نقدية معروفة أي أن تواريخ الاستحقاق والمبالغ تكون معروفة مسبقاً، وتشمل هذه الفئات ذمماً مدينة من المرابحة، والإجارة، والإجارة المنتهية بالتمليك، والمشاركة المتناقصة.
- تدفقات نقدية مشروطة ولكن يمكن توقعها (السلم والاستصناع)، ويتوقف تحقق ذلك الاشتراط على نوع العقد أو تنفيذ العمل حسب الشروط والأحكام المتفق عليها خلال فترة زمنية متفق عليها.
- تدفقات نقدية مشروطة ولا يمكن توقعها، حيث أنه في بعض الحالات يكون الاستثمار في عملية المشاركة لمدة غير محددة، ويمكن أن يتم بشكل دوري تقييم إستراتيجية للتخارج. وتكون استردادات رأس المال المستثمر والمستويات المحتملة للعائد على الاستثمار، مشروطة بأداء الأنشطة.

ب- عند حساب صافي متطلبات التمويل، يتأثر وضع سيولة مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بقدر كبير بكيفية إدارة توقعات أصحاب حسابات الاستثمار. ومع أن أساس حساب صافي متطلبات التمويل يفترض أن تسدد الأموال إلى أصحابها في موعد استحقاقها التعاقدي، فقد لا يكون واقعياً افتراض أن جميع أصحاب حسابات الاستثمار سوف يحتفظون بأموالهم لدى تلك المؤسسات حتى موعد استحقاقها، وعليه فإن تقييم تلك المؤسسات الداخلي وفقاً لتوقعات أصحاب حسابات الاستثمار، والحوافز التي تمنح لهم للاحتفاظ بأموالهم لدى تلك المؤسسات، يصبح جزءاً من حساب صافي متطلبات التمويل.

ج- نظراً للدور المزدوج الذي تضطلع به مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في الوفاء بالتزاماتها حيال أصحاب الحسابات الجارية، وإدارة توقعات أصحاب حسابات الاستثمار، فإنه ينبغي على تلك المؤسسات إجراء تحليلات دورية للتدفقات النقدية وفق سيناريوهات وظروف السوق المتنوعة. ويمكن أن تختلف سيناريوهات السوق وفق ظروفه المحلية، كما يمكن أن تعتمد على الآتي:

- بيئة تشغيل عادية، (على سبيل المثال، الحالة التي يكون فيها السوق مستقراً).
- سيناريوهات غير مواتية (على سبيل المثال أحداث غير منتظمة أو اضطرابات).

ومن أمثلة السيناريوهات ما يلي:

- أن يشمل التحليل افتراضات حول تسديد رأس المال المستثمر لأصحاب حسابات الاستثمار. وفي حال حدوث خسارة في الاستثمارات يجب أن تتم دراسة مدى إمكانية التخفيف من الخسارة باستخدام احتياطي مخاطر الاستثمار.
- يجب أن تبنى السيناريوهات على افتراضات ذات صلة، قائمة على عوامل تؤثر على المخاطر داخل وخارج قائمة المركز المالي لتلك المؤسسات. وتخضع مستويات السيولة وطبيعة السحوبات المبكرة المحسوبة وفق هذه السيناريوهات لاختبارات الأداء بصفة دورية للتأكد من صحة الافتراضات التي بنيت عليها عملية القياس.
- عند استخدام التحليلات المبنية على افتراضات واحتمالات سلوكية، تقوم المؤسسات بتقييم وتطبيق مقاييس السيولة التي تعكس المواصفات الخاصة لكل محفظة. وفي بعض ممارسات السوق، قد يكون لدى تلك المؤسسات أنواع مختلفة من المحافظ (مثل حسابات استثمار مقيدة تعامل كبنود خارج قائمة المركز المالي).

ويلاحظ أن حجم الموجودات وخصائصها التي تحتفظ بها مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية مقارنة بحجم ما لديها من محافظ الاستثمارات المقيدة هو الذي يحدد الطبيعة الخاصة للسيولة في تلك المؤسسات.

د- يجب أن تقرر مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية الحدود القصوى لمبالغ الفجوة الحاصلة في السيولة التراكمية التي تعتبرها تلك المؤسسات مقبولة (آخذة في الاعتبار المتطلبات النظامية) والتي يمكن إدارتها لفترات زمنية مختلفة، كنسبة مئوية من إجمالي الأموال المتاحة. وفي بعض الأنظمة التي يتم فيها فصل الموجودات بطريقة واضحة بناءً على مصادر الأموال، يتعين على تلك المؤسسات أن تراقب احتمال تعرضها لمخاطر السيولة بشكل منفصل وفقاً لطبيعة وخليط مقدمي تمويلها (أي أصحاب الحسابات الجارية وأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة والمقيدة) والتي يتوقع أن تختلف اختلافاً كبيراً. وقد تختلف آثار فجوة السيولة وفقاً لأولويات السيولة التي يفضلها مقدمو التمويل. وعليه يتطلب ذلك من تلك المؤسسات وضع حدود مستقلة لتغطية الفجوة التي تلحق بالسيولة، ويجب أن تتم مراجعة تلك الحدود بشكل منتظم، مع الأخذ في الاعتبار مركز سيولة تلك المؤسسات، والأجواء الاقتصادية، وأوضاع السوق.[74]

2-3- التخفيف من مخاطر السيولة في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية

المبدأ الثاني: تلتزم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بتحمل مخاطر السيولة بما يتناسب مع قدرتها على الحصول على أموال كافية وبأساليب تتفق مع الشريعة للتخفيف من هذه المخاطر.

إن عملية التخفيف من مخاطر السيولة في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تستند إلى ما يلي:

أ- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم بتقييم ضرورة ومدى إمكانية حصولها على أموال من مصادر التمويل المتاحة. ولأغراض إدارة سيولتها تتوافر لتلك المؤسسات مصادر التمويل المتاحة الآتية: التدفقات النقدية الطبيعية الناشئة عن أنشطتها المصرفية العادية، وبيع الموجودات المستثمرة القابلة للتداول، وتوريق الموجودات، والقدرة على الحصول على الأموال من المساهمين و/ أو من المركز الرئيسي.

ب- يجب أن تشمل سياسات مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية لإدارة السيولة شكلاً من أشكال إجراءات التصفية المنظمة المتفق عليها تعاقدياً لتجنب الاضطرار إلى تصفية الموجودات بأسعار غير مواتية، مما يؤدي إلى تآكل رأس مال أصحاب حسابات الاستثمار، والإضرار بسمعة تلك المؤسسات وإمكانية استمرار عملها.

ج- يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية خطة طوارئ للسيولة تتناول مختلف مراحل أزمة السيولة، وتحدد تلك المؤسسات تصنيف هذه المراحل، ولكن يمكنها أن تأخذ في الاعتبار تمييز المراحل على النحو الآتي:

- التعرف على فجوة السيولة أو أي وضع يشكل حدثاً محفزاً، حيث لا تتبع السحوبات أنماطاً يمكن توقعها، ومن أمثلة ذلك، يمكن أن تتعرض المؤسسات لخفض في درجة تصنيفها.
- الحاجة إلى تصفية موجودات أو استثمارات بطريقة منظمة لمواجهة هذه الفجوة أو الوضع.
- إجراءات طوارئ يمكن اتخاذها إذا أخفقت الخطوتان المذكورتان آنفاً في مواجهة فجوة السيولة بشكل كافٍ.

د- عند اقتضاء الحاجة، يجب أن تدرج مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في خططها الخاصة بالطوارئ

[74]Operational Consideration – Principle 5.1 (Liquidity Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P20-21.

العوامل الآتية، وتحدد نقاط العمل الملائمة في كل مرحلة:

- حيازة موجودات سائلة ذات نوعية عالية قابلة للتداول يمكن بيعها فوراً بكميات كبيرة في أسواق يتم التعامل فيها بأحجام كبيرة، مع الأخذ في الاعتبار احتمال تعذر الحصول على كامل القيمة الدفترية.
- طبيعة موجودات أخرى ودرجة سيولة تلك الموجودات.
- تقييم منتجات للتمويل متفقة مع الشريعة ومتاحة في السوق، بما في ذلك إمكانية إبرام اتفاقيات تعاون مع مؤسسات خدمات مالية إسلامية أخرى، أو مؤسسات تقليدية للحصول على تمويل مؤقت بدون فائدة ربوية، أو إبرام ترتيبات بيع وإعادة استئجار بغرض الحصول على تمويل لأجل طويل.
- إمكانية إجراء ترتيبات للحصول على سيولة من المصرف المركزي (بدون فائدة ربوية).
- تكوين فريق أو تعيين أشخاص لإدارة الأزمات لتولي مسؤولية اتخاذ الإجراءات في مختلف مراحل أزمة السيولة.
- اعتماد إجراءات تبليغ للاتصال مع المركز الرئيس للمؤسسة و/أو الهيئات الإشرافية.

هـ- أخيراً، وبقدر ما تنوي مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية الاعتماد على أنواع اتفاقيات التعاون المذكورة أعلاه، فإنها تحتاج للتأكد من توافر الأطراف المتعامل معهم الراغبين في الدخول في مثل هذه الترتيبات.[75]

خامساً: مخاطر معدل العائد

1- تعريف مخاطر معدل العائد وطبيعتها

تتعرض مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية لمخاطر معدل العائد في سياق المخاطر الإجمالية داخل قوائم مراكزها المالية، فأي ارتفاع في المعدلات القياسية المقارنة قد يؤدي إلى توقع أصحاب حسابات الاستثمار لمعدل عائد أعلى. وتختلف مخاطر معدل العائد عن مخاطر سعر الفائدة من حيث أن تلك المؤسسات تهتم بنتائج أنشطتها الاستثمارية في نهاية فترة حيازة الاستثمار، ولا يمكن تحديد تلك النتائج مسبقاً بشكل دقيق.

ويمكن أن تكون المخاطر التجارية المنقولة إحدى تبعات مخاطر معدل العائد. وقد تضطر مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تحت ضغط السوق إلى دفع عائد يفوق العائد الذي تم اكتسابه على الموجودات التي يمولها أصحاب حسابات الاستثمار، إذا كان العائد على الموجودات دون المستوى مقارنة بمعدلات المنافسين. وقد تقرر تلك المؤسسات التنازل عن حقوقها في كل أو جزء من حصصها في أرباح المضاربة لإرضاء أصحاب حسابات الاستثمار والاحتفاظ بهم كعملاء وثنيهم عن سحب أموالهم. وتنشأ المخاطر التجارية المنقولة نتيجة لضغوط تنافسية على تلك المؤسسات لجذب المستثمرين (مقدمي الأموال) والاحتفاظ بهم. ويعد قرار تلك المؤسسات بالتنازل عن حقوقها في حصص الأرباح لصالح أصحاب حسابات الاستثمار قراراً تجارياً يجب أن تخضع الأسس التي يبنى عليها لسياسات وإجراءات واضحة ومحددة، بما في ذلك موافقة مجالس إدارات تلك المؤسسات.

احتياطي معدل الأرباح: يتمثل احتياطي معدل الأرباح في المبلغ الذي تخصصه مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية من دخلها الإجمالي قبل توزيع حصص المضاربة للمحافظة على مستوى محدد للعائد على الاستثمار

[75] Operational Consideration – Principle 5.2 (Liquidity Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P21-22.

لأصحاب حسابات الاستثمار وزيادة حقوق الملكية. وعلى تلك المؤسسات تحديد الأسس التي يتم بناءً عليها حساب تلك المبالغ مسبقاً وتطبيقها وفقاً للشروط التعاقدية التي يقبل بها أصحاب حسابات الاستثمار، وبعد قيام مجالس إدارات مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بمراجعتها واعتمادها رسمياً. وفي بعض الدول، تحدد السلطات الإشرافية المتطلبات المتعلقة بالاحتفاظ باحتياطي معدل الأرباح.

احتياطي مخاطر الاستثمار: أما فيما يتعلق باحتياطي مخاطر الاستثمار والذي يتمثل في المبلغ الذي تخصصه مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية من دخل أصحاب حسابات الاستثمار بعد توزيع حصة المضارب وذلك لاحتواء آثار مخاطر الخسائر الاستثمارية المستقبلية على أصحاب حسابات الاستثمار، ويجب أن تحدد مجالس إدارات تلك المؤسسات وتوافق على الأحكام والشروط التي يتم على أساسها تجنيب احتياطي مخاطر الاستثمار.[76]

2- اعتبارات التشغيل والمبادئ الخاصة بإدارة مخاطر معدل العائد

المبدأ الأول: يجب أن تضع مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية نظاماً شاملاً لإدارة المخاطر وإعداد التقارير عنها لتقييم الآثار المحتملة لعوامل السوق التي تؤثر على معدل العوائد على الموجودات مقارنة بمعدلات العائد المتوقعة لأصحاب حسابات الاستثمار.

استناداً إلى هذا المبدأ فإنه يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية القيام بما يلي:

أ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تتخذ الخطوات اللازمة للتأكد من وجود إجراءات إدارية متعلقة بتحديد وقياس ومتابعة مخاطر معدل العائد، وإعداد التقارير بشأنها ومراقبتها (بما في ذلك التأكد من سلامة هيكلها). وبما أن مخاطر معدل العائد تنشأ عن المراكز الاستثمارية المختلفة داخل قائمة المركز المالي، فعلى تلك المؤسسات أن تقوم بتعيين موظفين أكفاء لتحليل حالات التعرض للمخاطر الناتجة عن الأنشطة داخل قوائم مراكزها المالية الموحدة.

ب- يجب أن تدرك مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية العوامل التي تؤدي إلى حدوث مخاطر معدل العائد. ويتكون الشكل الرئيسي لمخاطر معدل العائد التي تتعرض لها تلك المؤسسات من تزايد المعدلات الثابتة طويلة الأجل في السوق. وبشكل عام تعكس معدلات الربح المتحققة على الموجودات مؤشر العائد للفترة السابقة، ولكنها لا تتوافق بشكل فوري مع التغيرات الحاصلة في مؤشر العوائد المرتفعة.

ج- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقيم آثار اعتمادها على أموال أصحاب الحسابات الجارية. وعلى الرغم من أن أصحاب هذه الحسابات لا يتوقعون عوائد على أموالهم، غير أن السحوبات المفاجئة لهذه الأموال يمكن أن تؤدي إلى أثر سلبي على المعدل الإجمالي المحتمل لتلك المؤسسات.

2-1- إدارة مخاطر معدل العائد

أ- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن يكون لديها نظم ملائمة لتحديد وقياس العوامل التي تؤدي إلى مخاطر معدل العائد.

ب- عند حساب معدل العائد تستخدم مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية طريقة الفجوات لتوزيع المراكز

---

[76] Definition and Profiles of Rate of Return Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P23.

الاستثمارية وفقاً للفترات الزمنية المتبقية حتى تواريخ استحقاقها أو تواريخ إعادة التسعير، أيهما أقرب أجلاً، وتصنف تلك المؤسسات موجوداتها ذات المعدل الثابت والمتغير وفق مواعيد استحقاق الذمم، لأن العوائد من هذه الذمم تمثل ملكية موجودات المستثمرين المباشرة والنفعية. ويمكن أن تدل التدفقات النقدية الفعلية على فجوة في فترة زمنية محددة، مما قد يؤثر على معدل العائد لتلك الفترة. وقد تستخدم تلك المؤسسات أساليب تتفاوت من الفجوة البسيطة إلى أسلوب المحاكاة المتقدم أو الأساليب الديناميكية لتقييم تغير التدفق النقدي في المستقبل وصافي الدخل، حيث يعتمد ذلك على مدى تعقيد وطبيعة أعمال تلك المؤسسات. وقد توفر التقديرات المستقاة من أساليب مختارة توقعات تقريبية مقبولة لتغير الأرباح الدورية المستقبلية، مما يؤدي إلى ظهور مستويات مختلفة للعوائد المتوقعة لأصحاب حسابات الاستثمار.

ج- يُبرز قياس مخاطر معدل العائد أهمية توقع التدفق النقدي المتعلق بالأدوات والعقود عندما يطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية محاكاة وتقييم الأنماط السلوكية لآجال الاستحقاق لديها، وكذلك الافتراضات الضمنية والمؤشرات التي ينبغي مراجعتها دورياً للاستمرار في الاعتماد عليها. وعند تحديد نوع ومدى السلوك المتوقع لتلك المؤسسات، تراعى الأهمية النسبية للمخاطر المحتملة على الأرباح المستقبلية، وفائدة المعلومات التي يتم الحصول عليها.

د- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تتحقق من فهمها للخصائص المختلفة لأوضاع مراكزها المالية بالنسبة للعملات المختلفة والبلدان التي تعمل فيها عند تقييم ما إذا كان للخطر المحتمل أثر ذو أهمية نسبية ووشيك على وضع مركزها المالي.

هـ- عند تقييم خطر التعرض لمخاطر معدل العائد، يجب أن تأخذ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في حسبانها النمط السلوكي غير التعاقدي لآجال الاستحقاق للعمليات في سياق البيئة التي تعمل فيها، وظروف السوق المتغيرة. ومن أمثلة ذلك أن توافق تلك المؤسسات في بعض الدول على تسوية كاملة بشرط إعطاء حسومات على عمليات لاحقة في حالة السداد المبكر من قبل العميل (في عمليات المرابحة والإجارة)، وفي دول أخرى يمكن أن تمنح حسومات مرتجعة وفقاً لتقديرها المطلق ودون أي إشارة لذلك في العقد.

و- تشجع مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية على استخدام أساليب قائمة المركز المالي لتصغير حجم تعرضها للمخاطر، وذلك بإتباع الاستراتيجيات الآتية على سبيل المثال لا الحصر:

- تحديد وتنويع نسب معدلات الأرباح المستقبلية وفق توقعات ظروف السوق.
- تطوير أدوات تتفق مع الشريعة.
- طرح إصدارات لشرائح من أدوات التوريق مطابقة للشريعة.[77]

2-2- إدارة المخاطر التجارية المنقولة

المبدأ الثاني: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إطار ملائم لإدارة المخاطر التجارية المنقولة متى كان ذلك ملائماً.

أ- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع سياسة وإطاراً لإدارة توقعات مساهميها وأصحاب حسابات

---

[77] Operational Considerations–Principle 6.1 (Rate of Return Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P24-25.

الاستثمار. وعندما تكون معدلات عوائد السوق لأصحاب حسابات الاستثمار في مؤسسات منافسة أعلى من تلك التي تقدمها مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية لأصحاب حسابات الاستثمار لديها، فإنه يتعين عليها تقييم طبيعة ومدى توقعات أصحاب حسابات الاستثمار لديها، ومدى حجم الفجوة بين معدلات المنافسين والمعدلات المتوقعة لدى أصحاب حسابات الاستثمار في تلك المؤسسات.

ب- تحتاج مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إلى اتخاذ قرار مدروس والاستمرار بالعمل بموجبه بشأن المستوى المناسب لأرصدة احتياطي معدل الأرباح، مع الأخذ في الاعتبار أن المهام الأساسية لهذا الاحتياطي تتمثل في التخفيف من التعرض للمخاطر التجارية المنقولة. وتحتفظ بعض تلك المؤسسات بنسبة أصحاب حسابات الاستثمار في هذا الاحتياطي ضمن حقوق أصحاب هذه الحسابات لديها بغرض تحسين العوائد لهم، وبشكل خاص تعزيز تلك العوائد إذا كانت أقل من التي يقدمها المنافسون. ويشير هذا الأمر ضمناً إلى أن هناك سنوات يرتفع فيها رصيد هذا الاحتياطي وسنوات أخرى يتراجع فيها.[78]

سادساً: مخاطر التشغيل

1- تعريف مخاطر التشغيل وتطبيقها

أ- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تراعي المجموعة الكاملة لمخاطر التشغيل ذات الأهمية التي تؤثر على عملياتها، بما في ذلك مخاطر الخسارة الناتجة عن عدم كفاية أو إخفاق الإجراءات الداخلية والأشخاص والنظم، أو الناتجة من أحداث خارجية. وتأخذ تلك المؤسسات في الاعتبار الأسباب المحتملة للخسارة الناتجة عن عدم الالتزام بالشريعة، وإخفاقها في الوفاء بمسؤولياتها الاستئمانية.

ب- تتعرض مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية لمخاطر تتعلق بعدم الالتزام بالشريعة، ومخاطر ترتبط بمسؤولياتها الاستئمانية تجاه مختلف مقدمي الأموال. وتعرض هذه المخاطر تلك المؤسسات إلى مخاطر قيام مقدمي الأموال بسحب أموالهم، وفقدان العائدات، أو فسخ العقود مما يؤدي إلى تشويه السمعة أو الحد من فرص الأعمال.

ج- تنشأ مخاطر عدم الالتزام بالشريعة نتيجة عدم التزام مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بالشريعة التي تحددها الهيئات الشرعية لتلك المؤسسات في البلد الذي تعمل فيه تلك المؤسسات.

د- يعد الالتزام بالشريعة أمراً أساسياً لعمليات مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، ويجب أن تشمل متطلبات هذا الالتزام جميع أعمال تلك المؤسسات، ومنتجاتها وأنشطتها. وبما أن أغلبية مقدمي الأموال يستخدمون خدمات مصرفية تلتزم بالشريعة لتصحيح التعاملات حسب مقتضيات الشريعة، فإن إدراكهم لالتزام المؤسسات بالشريعة أمر مهم جداً لتعزيز استمرار علاقتهم مع تلك المؤسسات. وفي هذا السياق يصنف الالتزام بالشريعة ضمن فئة أولويات عليا مقارنة بمخاطر محددة أخرى. وإذا لم تعمل تلك المؤسسات وفقاً للشريعة فيتم إلغاء العمليات ولا يعتبر أي دخل ناتج عنها ربحاً مشروعاً.

هـ- المخاطر الاستئمانية هي تلك المخاطر التي تنشأ من إخفاق مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية في أدائها

[78] Displaced Commercial Risk Management –Principle 6.2 (Rate of Return Risk), Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P25.

وفق معايير صريحة وضمنية قابلة للتطبيق على مسؤولياتها الاستئمانية. ونتيجة للخسائر في الاستثمارات، يمكن أن تصبح تلك المؤسسات معسرة بما يجعلها غير قادرة على تلبية طلبات أصحاب الحسابات الجارية لسداد أموالهم، وحماية مصالح أصحاب حسابات الاستثمار لديها. وقد تخفق تلك المؤسسات في أن تتصرف بالحرص الواجب عند إدارة الاستثمارات مما يؤدي إلى نشوء مخاطر قد تحرم أصحاب حسابات الاستثمار من الحصول على أرباحهم.[79]

2- اعتبارات التشغيل والمبادئ الخاصة بإدارة مخاطر التشغيل

أ- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع إطار عمل شامل وسليم لتطوير وتنفيذ بيئة رقابية احترازية لإدارة مخاطر التشغيل الناشئة عن أنشطتها.

ب- تنفذ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إطار العمل المذكور أعلاه بشكل متناسق على كافة مستويات هياكلها التنظيمية، بحيث يفهمه جميع الموظفين ذوي العلاقة.

ج- يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تجري مراجعات دورية لاكتشاف أوجه الخلل في التشغيل ومعالجتها. ويجب أن تشمل المراجعات والتقييم لنظم الرقابة الداخلية على إجراء تدقيق مستقل للحسابات وتقييم يضطلع به مدققون داخليون و/أو خارجيون.

2-1- مخاطر عدم الالتزام بالشريعة

المبدأ الأول: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أنظمة وضوابط كافية بما في ذلك هيئة شرعية / مستشار شرعي لضمان الالتزام بالشريعة.

أ- يجب أن تتأكد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية من التزامها في جميع الأوقات بالشريعة حسبما تحدده الهيئات الشرعية في البلد الذي تعمل فيه، وذلك فيما يتعلق بمنتجاتها وأنشطتها. وهذا يعني أن اعتبارات الالتزام بالشريعة يتم الأخذ بها كلما قبلت تلك المؤسسات ودائع أو أموال استثمارية، وقدمت تمويلاً وخدمات استثمارية لعملائها.

ب- يجب أن تتأكد مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن وثائق عقودها تتفق مع الشريعة، وذلك فيما يتعلق بصياغة العقد وإنهائه والأمور التي قد تؤثر على أدائه مثل الاحتيال والتضليل والإكراه أو غير ذلك مما يمس الحقوق والالتزامات.

ج- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تجري مرة واحدة سنوياً على الأقل، مراجعة لمدى التزامها بالشريعة تتولاه إدارة رقابة شرعية مستقلة أو أن تتم كجزء من مهام التدقيق الداخلي أو الخارجي، يقوم بها ذوو المعرفة والخبرة اللازمة لذلك الغرض. وتهدف تلك المراجعة إلى التأكد من كل من طبيعة الأنشطة التمويلية والاستثمارات في رؤوس الأموال وأن العمليات الأخرى لتلك المؤسسات، يتم تنفيذها وفق الشريعة حسبما تحدده الفتاوى والسياسات والإجراءات التي تقرها هيئة الرقابة الشرعية في تلك المؤسسات.

د- تحتفظ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بسجل عن الدخل غير المحقق الناشئ عن عدم الالتزام بالشريعة، وتقيم احتمال حدوث حالات مشابهة في المستقبل. وبناءً على المراجعات السابقة والمجالات المحتملة التي قد

[79] Definition and Profiles of Operational Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P26.

يحدث فيها عدم الالتزام بالشريعة، يمكن لتلك المؤسسات أن تقدر حجم الأرباح المحتملة التي لا يمكن لها إثباتها أرباحاً محتجزة.[80]

2-2- المخاطر الاستئمانية

المبدأ الثاني: يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية آليات ملائمة لحماية مصالح جميع مقدمي الأموال. وفي حالة خلط أموال أصحاب حسابات الاستثمار مع الأموال الخاصة لتلك المؤسسات، يتعين على المؤسسات أن تتأكد من وضع أسس لتحديد الموجودات والمصروفات والإيرادات وتوزيع الأرباح وتطبيق هذه الأسس وإعداد تقارير عنها بطريقة متناسقة مع المسؤوليات الاستئمانية لتلك المؤسسات.

أ- يجب أن تضع مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية وتنفذ سياسة واضحة ومعتمدة للقيام بأدوارها المختلفة، والتي قد تنطوي على تضارب مصالح، فيما يتعلق بإدارة أنواع مختلفة من حسابات الاستثمار. ويجوز أن تشتمل سياسة تلك المؤسسات المتعلقة بحماية مصالح أصحاب حسابات الاستثمار على ما يلي:

- تحديد أنشطة الاستثمار التي تساهم في عوائد الاستثمار، واتخاذ الخطوات المناسبة للقيام بتلك الأنشطة وفق واجباتها الاستئمانية، وواجبات عقودها الخاصة بالوكالة، والتعامل مع مقدمي الأموال بشكل مناسب ووفق أحكام وشروط عقودها الاستثمارية.
- أن يتم بشكل مناسب توزيع الموجودات والأرباح بين المؤسسات وأصحاب حسابات الاستثمار الذين استثمرت أموالهم خلال فترة استثمارية مختلفة.
- تحديد الاحتياطيات المناسبة عند مستويات لا تمس بحق أصحاب حسابات الاستثمار الحاليين في الحصول على عوائد أفضل.
- الحد من مخاطر الانتقال بين الحسابات الجارية وحسابات الاستثمار.

ب- يجب أن تفصح مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بشكل واف وفي المواعيد المقررة عن المعلومات لأصحاب حسابات الاستثمار وللأسواق بشكل عام، لتوفير أساس موثوق به لتقويم طبيعة مخاطر تلك المؤسسات وأدائها الاستثماري.[81]

2-3- أصحاب حسابات الاستثمار المقيدة

أ- يجب أن تحتفظ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بحسابات منفصلة فيما يتعلق بعملياتها التي قامت بها لأصحاب حسابات الاستثمار المقيدة، وعليها أن تتأكد من الاحتفاظ بشكل مناسب بسجلات لجميع عمليات الاستثمار.

ب- يجوز أن تنشئ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية احتياطيات منفصلة وفق فئات الحسابات أو المخاطر وذلك للمساعدة في جبر النقص المستقبلي في العائد على الاستثمار لأصحاب حسابات الاستثمار في حالة حدوث خسائر متكررة. ويجب أن توثق تلك المؤسسات طرق تكوين الاحتياطيات واستخدامها لتشمل الأسس التي تحدد التحويلات من الاحتياطيات وإليها، وكذلك السقوف العليا لاحتياطيات معينة، واستخدام احتياطيات محددة

---

[80]Operational Consideration, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P27.

[81]Fiduciary Risk, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P27.

وإنهائها.

ج- في حال قيام مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بتعبئة أموال لأغراض استثمارية محددة، يكون من الواجب عليها أن تتأكد من استيفاء أصحاب حسابات الاستثمار لمتطلبات محددة للأهلية التي تتناسب مع حجم ومستوى مخاطر الفرص الاستثمارية وإطارها الزمني، ويمكن أن تشمل متطلبات الأهلية هذه تحديد مستوى أدنى للاستثمار.

د- على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تضع إجراءات وضوابط مناسبة للتأكد من كفاية نوعية المعلومات المقدمة المتعلقة بالاستثمار، والالتزام الكامل بالقواعد والمتطلبات ذات العلاقة، خصوصاً عند تسويق فرصة استثمارية لدى مستثمرين مرتقبين.

هـ- على أي حال، وعندما تنشئ مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية وحدات تابعة منفصلة ومملوكة لها بالكامل أو منشأة ذات أغراض خاصة كوسيلة للقيام باستثمارات محددة أو تمويلات في مشاركة معينة، فإن عليها أن تتأكد من أن المخاطر التي تنشأ من تلك الوحدات التابعة و/أو المنشآت ذات الأغراض الخاصة تتم مراقبتها ورفع التقارير عنها على مستوى المجموعة (أي إدارة المخاطر على أساس موحد)، حيث إن حدوث خسارة في وحدة تابعة أو منشأة ذات أغراض خاصة قد يؤدي إلى مخاطر المساس بسمعة تلك المؤسسات.[82]

[82] Restricted Investment Accounts, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005, P26.

خاتمـة: تطرقنـا فـي الفصـل الثـاني إلـى المبـادئ الإرشـادية المتعلقـة بـإدارة المخـاطر فـي المصـارف الإسـلامية، والمحددة في المعيار ذي الصلة الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، والذي من خلاله بينًّا أنواع المخاطر التي تتعرض لها المصارف الإسلامية وطبيعة هذه المخاطر والمبادئ الخاصة بالإجراءات اللازمة لتطبيق وممارسة إدارة أفضل لهذه المخاطر، وهو ما سيساعدنا لاحقاً في هندسة نموذج لإدارة المخاطر بالاستناد إلى تصنيفات المخاطر هذه والمبادئ المتعلقة بالتطبيق الأفضل لها. وسنتحدث في الفصل التالي عن بعض نماذج الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية، والتي تتناول كل من مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل، من خلال شرحها بالتفصيل، لتشكل نقطة انطلاق نبدأ من عندها العمل على وضع تصورات للتعديلات الممكن إدخالها عليها لتصبح أكثر تناسباً مع طبيعة العمل المصرفي الإسلامي.

الفصل الثالث

تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف التقليدية والتي سيتم نمذجتها لتطبق في المصارف الإسلامية.

تعتبر الهندسة المالية مدخلاً من المداخل الهامة التي تقدم تقنيات عديدة لقياس ومواجهة والتنبؤ بالمخاطر التي تعتري العمل المالي والمصرفي، حيث قدمت العديد من التقنيات التي يمكن استخدامها لإدارة المخاطر في المصارف التقليدية، سواء تمثلت بتقنيات تقيس أقصى قيمة متوقعة للخسارة التي يمكن التعرض لها في إطار زمني محدد، وعند مستوى ثقة محدد، أو تقيس الخسائر الكارثية التي ترتبط بظروف استثنائية صعبة لكن معقولة الحدوث. كما قدمت تقنيات تقوم بقياس مخاطر التشغيل، والاستقرار والسلامة المالية للمصارف، وسنستعرض في هذا الفصل بشيء من التفصيل بعض أهم تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية حيث سنبين كيفية قيام المصارف التقليدية بتطبيقها، وسيتم ذلك في إطار مبحثين رئيسين هما:

المبحث الأول: تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس المخاطر التشغيلية وتحديد درجة الاستقرار والسلامة المالية

المبحث الثاني: تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس الخسائر الكارثية والخسائر القصوى

المبحث الأول

تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس المخاطر التشغيلية وتحديد درجة الاستقرار والسلامة المالية

سنستعرض في هذا المبحث أهم تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية والمتعلقة بقياس كل من الخسائر التشغيلية، والاستقرار والسلامة المالية للمصارف، حيث سنشرح هاتين التقنيتين بالتفصيل ونبين كيفية قيام المصارف التقليدية بحسابها. وتتمثل التقنية الأولى التي سنستعرضها هنا في مؤشر الاستقرار والسلامة المالية المعروف باسم Z-Score والذي يقيس درجة الاستقرار والسلامة المالية للمصارف بالاستناد إلى العائد على أصولها ونسبة حقوق ملكيتها إلى إجمالي الأصول. أما الثانية فهي تقنية معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر Risk Adjusted Rate of Return on Capital، التي تقيس المخاطر التشغيلية بالاستناد إلى حساب معدل الصافي المعدل بالخطر، ورأس المال الاقتصادي الذي يجب الاحتفاظ به لمقابلة المخاطر الرئيسة المترتبة على أعمال المصرف والمتمثلة بكل من مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل.

أولاً: تقنية مؤشر Z-Score لقياس الاستقرار المالي في المصارف

1- مدخل إلى مؤشر Z-Score

يعتبر الاستقرار المالي الركيزة الأساسية لأي عملية نمو اقتصادي، وتعتبر المصارف عصب الحياة الاقتصادية، والشريان الذي يغذيها بالأموال التي تشكل القوة الدافعة والمحركة لأي نشاط. انطلاقاً من ذلك فإن الاستقرار في القطاع المصرفي، يعني استقراراً في الاقتصاد عموماً، وأي هزة في مصرف واحد يمكن أن تؤدي إلى هزات ارتدادية قد تقود إلى وقوع أزمة مالية أو اقتصادية. لذلك ومن هذا المنطلق تم وضع العديد من المؤشرات التي تقيس درجة الاستقرار المالي في المصارف، وتكون بمثابة جهاز إنذار مبكر ينذر القائمين على المصارف، والسلطات الرقابية بضرورة اتخاذ خطوات تصحيحية في حال أظهرت هذه المؤشرات أن المصارف لا تسير في الاتجاه الصحيح، أو تعطي رسائل طمأنة على أن السلامة المالية للمصرف على درجة جيدة من الاستقرار. ومن بين أحدث المنهجيات المستخدمة لتقييم السلامة المالية للمصارف أسلوب Z-Score.

2- كيفية حساب مؤشر Z-Score

يعتبر مؤشر Z-Score من المقاييس الحديثة التي تستخدم لقياس درجة الاستقرار المالي للمصارف، وقد أصبح هذا المؤشر – في الأدبيات المصرفية الحديثة– من المؤشرات الشائعة الذكر والاستخدام من أجل تحديد السلامة والصحة المالية للمصارف. حيث يعكس هذا المؤشر عدد وحدات الانحراف المعياري التي بموجبها ستنخفض الربحية، وذلك قبل أن يتم استنفاد رأس المال المصرفي. إن مؤشر الاستقرار المالي هذا يزداد مع زيادة مستويات الربحية ورأس المال، في حين أنه ينخفض حين يكون هناك عدم استقرار في العوائد، والذي يظهر من خلال ارتفاع قيمة الانحراف المعياري للعائد على الأصول. وكلما كانت قيمة هذا المؤشر أعلى، فإن ذلك الأمر يعكس أن المصرف محل الدراسة هو أبعد عن احتمالات الفشل المالي، وبالتالي هو أكثر استقراراً. ويتم حساب هذا المؤشر عن طريق إضافة العائد على أصول المصرف ROA إلى نسبة حقوق الملكية لإجمالي الأصول E/A، وقسمة الناتج على قيمة الانحراف المعياري للعائد على الأصول σ(ROA) والذي يجب أن يحسب لخمس سنوات

على الأقل. والعلاقة التالية تبين كيفية حسابه، مع الإشارة إلى أنه يمكن الاعتماد على القيمة المطلقة للمؤشر أو أخذ اللوغاريتم الطبيعي للقيمة المطلقة للمؤشر وذلك من أجل تمهيد القيم المطلقة التي عادة ما تكون قيماً مرتفعة، والمصرف الذي يحصل على قيمة أعلى يكون أكثر استقراراً:[83]

$$Z = \frac{ROA + E/A}{\sigma (ROA)} \qquad \textbf{(3-1)}$$

ثانياً: معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر Risk Adjusted Return On Capital (RAROC)

يعتبر العائد على رأس المال المعدل بالخطر جزءً من عائلة مقاييس الأداء المعدلة بالخطر Risk Adjusted Performing Measures (RAPM). وقد تم تطويره من قبل مصرف Banker Trust في أواخر السبعينات عندما واجه المصرف مشاكل تتعلق بتقييم العملات التجارية المتعلقة بالأنشطة والتي تمتاز بأنواع مختلفة من المخاطر. وهو من أهم المقاييس المستخدمة لقياس المخاطر التشغيلية للمحفظة الاستثمارية للمصرف.

1- تعريف العائد على رأس المال المعدل بالخطر

العائد على رأس المال المعدل بالخطر هو أداة لقياس المخاطر وتحديد كمية رأس المال المخاطر Risk Capital (RC) المطلوب من أجل دعم الصفقات أو الأنشطة والعمليات التي يقوم بها المصرف.[84]

2- استخدامات العائد على رأس المال المعدل بالخطر

يستخدم العائد على رأس المال المعدل بالخطر ويحتل أهمية عالية في مجالين رئيسين هما:

أولاً: لأغراض إدارة المخاطر من أجل تحديد مقدار مساهمة كل صفقة أو عملية في المخاطر الإجمالية التي يتعرض لها المصرف، ومن أجل تحديد رأس المال المطلوب للمصرف ككل. لنتذكر أن بيتا الداخلية تعترف فقط بإمكانية التنويع ضمن المحفظة الاستثمارية الحالية للمصرف.

ثانياً: لأغراض تقييم الأداء من أجل تحديد الربحية الاقتصادية لعمليات أو صفقات مختلفة على أساس مقارنة

---

[83]See: 1-Linh Nguyen, Michael Skully, Shrimal Perera, 2012 – **Government Ownership, Economic Development, Regulation Quality and Bank Stability-International evidence.** Department of Accounting and Finance, Monash University, 900 Dandenong, Vic 3145, Australia, P(15).
2-Andries Alin Marius, Capraru Bogdan, 2009 – **Bank Performance in Central and Eastern Europe: Rhe Role of Financial Liberalization.** University of Iasi, P(16).
3- Hiroyuki Kiyota, 2009 – **Confronting the Global Financial Crisis: Bank Efficiency, Profitability, and Banking System in Africa**. Institute for International Cooperation Studies, Takushoku University, Tokyo, Japan, P(11).
4- Aslı Demirgüç-Kunt, Enrica Detragiache, and Thierry Tressel, 2006 –**Banking on the Principles: Compliance with Basel Core Principles and Bank Soundness**. The World Bank and International Monetary fund. P19.
5- Thorsten Beck, Olivier De Jonghe, Glenn Schepens, 2012 - **Bank Competition and Stability: Cross-Country Heterogeneity**. European Banking Center Discussion PaperNo. 2011-019, p12.
6- John H. Boyd, Gianni De Nicolò and Abu M. Jalal, 2009 - **Bank Competition, Risk and Asset Allocations,** IMF, WP/09/143, p14.

[84] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, P242.

المخاطر المعدلة الخاصة بالمصادر المختلفة للمخاطر. والهدف هنا يتمثل في كشف مساهمة الصفقة أو العملية في خلق القيمة الإجمالية للمصرف من أجل توفير أساس لموازنة رأس المال Capital-budgeting و القرارات الخاصة بالتعويضات التحفيزية وتحديد الصفقات التي يكون للمصرف فيها ميزة تنافسية.

إن العائد على رأس المال المعدل بالخطر لتقييم الأداء يعتبر من أفضل المقاييس المستخدمة في الصناعة المصرفية لأغراض تقييم الأداء. أما استخدامه في سياق قياس وإدارة المخاطر التشغيلية، فيتم في ظله قياس العوائد المعدلة المتولدة من خلال أخذ المخاطر التشغيلية ذات العلاقة برأسمال مخاطر التشغيل. وهناك وجهات نظر متعددة حول آلية حسابه يقوم بعضها على إدخال الضرائب في عملية الحساب، والبعض الآخر يقوم على عدم التعرض للضرائب، وسنقوم نحن باستخدام الصيغة التي لا تتعرض لاستخدام الضرائب في قياس العائد على رأس المال المعدل بالخطر وسنوضح الأسباب المبررة لذلك في الفقرة الخاصة بحسابه لأغراض قياس المخاطر.[85]

2-1- استخدام العائد على رأس المال المعدل بالخطر لتقييم الأداء

لإيضاح مفهوم العائد على رأس المال المعدل بالخطر ودوره بتقييم الأداء، لنفترض أن لدينا عملتين تجاريتين كل منهما حققت ربحاً مقداره 10 ملايين دولار خلال السنة السابقة. العملية الأولى تمثل متاجرة بالعملة الأجنبية، والثانية متاجرة بالسندات. والسؤال الذي يطرح نفسه هو: كيف نقيم أداء كل من هاتين العمليتين؟ وهذا الأمر هام من أجل أن نؤمن تعويض ملائم وكذلك لنقرر في أي من خطي النشاط السابقين يجب أن يتم التوسع.

لنفترض أن للمتاجرة بالعملة الأجنبية وبالسندات كمية من المال ودرجة تذبذب مقدارها كما هو مبين في الجدول رقم (3-1). المتاجرة بالسندات يتم من خلالها التعامل بمبالغ كبيرة (مقدارها 200 مليون دولار)، لكن الأمر يتم في سوق يتصف بانخفاض في درجة التذبذب، حيث يبلغ مستوى التذبذب 4% سنوياً، وذلك مقابل التعامل بمبلغ مقداره 100 مليون دولار ودرجة تذبذب تبلغ 12% للمتاجرة بالعملات. إن رأس المال المخاطر/المعرض للخطر Risk Capital (RC) يمكن أن يتم حسابه كما لو أنه قياس للقيمة المعرضة للخطر، ولنفترض أنها تتم عند مستوى ثقة 99% خلال سنة. وبافتراض أن التوزيع طبيعي، فإن هذا الكلام يمكن ترجمته إلى رأس مال مخاطر يحسب كما يلي:

$$\text{Risk Capital (RC)} = \text{VaR} = 100{,}000{,}000 \times 0.12 \times 2.33 = 28{,}000{,}000\$$$

هذا المبلغ للمتاجرة بالعملات، وبالمثل يبلغ رأس المال المخاطر RC للسندات 19 مليون دولار. ومن أجل أن نكون أكثر دقة فإن مصرف Banker trust يحسب رأس المال المخاطر RC باستخدام انحراف معياري أسبوعي σ_w كما يلي:

$$\mathbf{RC = 2.33 \times \sigma_w \times \sqrt{52} \times (1 - Tax\ Rate) \times Notional} \ \text{(القيمة المتاجر بها)} \qquad \mathbf{(3-2)}$$

إن المعادلة السابقة تتضمن العامل الضريبي الذي يحدد الكمية المطلوبة على أساس أنها بعد الضريبة.

---

[85] See: 1- Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions**, Idem, P242

2- Anna S. Chernobai, Svetlozar T. Rachev, Frank J. Fabozzi, (2008),**Operational Risk: A Guide to Basel II Capital Requirements, Models, and Analysis**, John Wiley & Sons Inc.

الجدول رقم (3–1) حساب مقياس الأداء المعدل بالخطر للمتاجرة بالعملات والسندات

	الربح	القيمة المتاجر بها	التذبذب	القيمة المعرضة للخطر VaR	مقياس الأداء المعدل بالخطر
المتاجرة بالعملات	$10	$100	12	$27.96	%35.77
المتاجرة بالسندات	$10	$200	4	$18.64	%53.65

المصدر: Philippe Jorion, (2003), **Financial Risk Manager Handbook**, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, P556.

إن الأداء المعدل بالخطر عندئذ يتم قياسه بقسمة الأرباح على رأس المال المخاطر باستخدام العلاقة التالية والنتيجة مبينة في العمود الأخير من الجدول رقم (3–1):

$$\textbf{مقياس الأداء المعدل بالخطر (RAPM)} = \frac{\textbf{الربح}}{\textbf{رأس المال المخاطر (RC)}} \qquad (3-3)$$

بناءً على ما سبق فإن المتاجرة بالسندات تعتبر ذات أداء أفضل من المتاجرة بالعملات وذلك لأن هذا النشاط يتطلب رأسمال مخاطر أقل. وبشكل عام فإن رأس المال المخاطر يجب أن يتم حسابه من أجل مخاطر الائتمان ومخاطر التشغيل بالإضافة إلى أي تفاعل بين كلا هذين النوعين من المخاطر.

والأمر الجدير بالملاحظة هنا هو أن هذا المدخل يعرض المخاطر على أساس مستقل، أي باستخدام التذبذب الخاص بكل منتج. في الإطار النظري ولأغراض تخصيص رأس المال، يجب أن يتم عرض المخاطر في إطار المحفظة الاستثمارية للمصرف بالكامل، وأن يتم قياسها في إطار مساهمتها بالمخاطر الإجمالية للمصرف، إلا انه من الأفضل في الممارسة الفعلية أن يتم تقييد المتاجرات المتعلقة بالمخاطر في ظل ضوابطها، والتي تشير إلى التذبذبات في محافظها الاستثمارية.

إن حساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر يتم من خلال إتباع ثلاث خطوات هي:

- قياس الخطر Risk Measurement: وهذا يتطلب قياس تعرض المحفظة للخطر، والمتعلق بالتذبذب والارتباطات الخاصة بمعاملات الخطر.
- تخصيص رأس المال Capital Allocation: وهذا يتطلب اختيار درجة ثقة وأفق زمني لحساب القيمة المعرضة للخطر، الأمر الذي يترجم إلى رأس المال الاقتصادي Economic Capital. قد تتطلب العملية أيضا تقييد رأس مال تنظيمي Regulatory Capital إذا كان ذلك مناسباً.
- مقياس أداء Performance Measurement: هذا يتطلب تعديل الأداء لرأس المال المخاطر.

إن قياس الأداء يمكن أن يتم بالاستناد إلى منهجية قياس الأداء المعدل بالخطر RAPM أو أي من منهجياتها المختلفة. على سبيل المثال، القيمة الاقتصادية المضافة Economic Value Added (EVA) تركز على خلق القيمة خلال فترة محددة بزيادة العائد على رأس المال المطلوب. وهي تقيس الأرباح الاقتصادية المتبقية residual economic profit كما يلي:

$$\textbf{القيمة الاقتصادية المضافة EVA} = \textbf{الربح} - (\textbf{رأس المال} \times k) \qquad (3-4)$$

حيث الأرباح معدلة من أجل تكلفة رأس المال الاقتصادي والتي تحدد k على أنها معدل خصم. بافتراض أن القيمة الإجمالية ممثلة بالقيمة الاقتصادية المضافة، وبالتالي فالمشروع أو المنتج الذي تكون قيمته الاقتصادية

أعلى يكون هو الأفضل.

إن العائد على رأس المال المعدل بالخطر يعرف على أنه:[86]

$$\textbf{العائد على رأس المال المعدل بالخطر (RAROC)} = \frac{[\text{الربح} - (\text{رأس المال} \times K)]}{\text{رأس المال}} \quad (3-5)$$

2-2- استخدام العائد على رأس المال المعدل بالخطر لأغراض إدارة المخاطر

إن استخدام العائد على رأس المال المعدل بالخطر لأغراض إدارة المخاطر يستند إلى حساب العائد المعدل بالخطر وقسمته على رأس المال الاقتصادي economic capital.[87] ويتم حسابه باستخدام العلاقة التالية:

$$\textbf{العائد على رأس المال المعدل بالخطر (RAROC)} = \frac{\text{العائد الصافي المعدل بالخطر}}{\text{رأس المال الاقتصادي}} \quad (3-6)$$

يمكننا القول بأن العائد على رأس المال المعدل بالخطر هو مقياس معدل للعائد على حقوق الملكية، وهو معدل برأس المال الاقتصادي، حيث:

الدخل الصافي المعدل بالخطر Risk-Adjusted Net Income (مقاساً بوحدات نقدية) يتم حسابه كما هو مبين فيما يلي

العائد الصافي المعدل بالخطر (Risk-Adjusted Net Income) =

+ الإيرادات (إجمالي دخل الفائدة + الإيرادات الأخرى)
− تكاليف التمويل
− النفقات الأخرى غير نفقات الفائدة (النفقات المباشرة وغير المباشرة + المصاريف الإدارية المخصصة)
− الخسائر المتوقعة
+ منافع رأس المال *(Capital Benefit)

إن رأس المال الاقتصادي (مقاساً بوحدات نقدية) هو مقياس للمخاطر يتم تحديده من قبل المؤسسة المالية على وجه الدقة والتحديد.[88]

---

[86] Philippe Jorion, (2003), **Financial Risk Manager Handbook**, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, P556-557.

[87] رأس المال الاقتصادي هو تقدير للانخفاض / النقص الأسوأ الممكن لرأس مال المؤسسة عند مستوى ثقة محدد وفي إطار زمني مختار. وهو دالة مباشرة للمخاطر التي تتعرض لها المؤسسة. وإذا كان مجال الثقة الذي يتم ضمنه حساب رأس المال الاقتصادي يساوي للاحتمال الذي تريد أن تبقى في ظله المؤسسة في وضع مالي جيد وتكون قادرة على سداد التزاماتها، فعندئذ يمكن القول بأن رأس المال الاقتصادي هو كمية رأس المال الذي يجب على المؤسسة أن تمتلكه، وباختصار يمكن القول بأن رأس المال الاقتصادي هو رأس المال الواجب الاحتفاظ به لمقابلة الخسائر غير المتوقعة التي تتعرض لها المؤسسة.

* تمثل منافع رأس المال المبالغ الناتجة عن استثمار رأس المال الاقتصادي في أصول خالية من المخاطر حتى نهاية الفترة التي يتم حساب معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر عنها، وهي مشابه للعائد الخالي من المخاطر في نظرية تسعير الأصول الرأسمالية، وفي الواقع العملي غالباً ما لا يتم أخذ منافع رأس المال بالحسبان عند القيام بحساب معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر.

[88] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, P243.

إن معدل العائدعلى رأس المال المعدل بالخطر يمكن حسابه على مستوى المصرف ككل، كما يمكن حسابه على مستوى صفقة أو عملية واحدة، على أن يتم تطبيق طرق التحويل والتخصيص من المستوى الكلي إلى مستوى الصفقة بشكل صحيح. ويعتبر معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر مقياساً لفترة واحدة.

إن العائد على رأس المال المعدل بالخطر عادة يحسب لأفق زمني مقداره سنة واحدة، وعليه فإن الدخل الصافي المعدل بالخطر يحدد لذات المدة الزمنية للقياس.

إن بعض الصيغ الخاصة بحساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر تأخذ بعين الاعتبار الضرائب عند حساب الدخل الصافي المعدل بالخطر، وعندها يتم حساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر كما يلي:

$$\textbf{العائد على رأس المال المعدل بالخطر (RAROC)} = \frac{\textbf{العوائد – التكاليف – الخسارة المتوقعة – الضرائب}}{\textbf{رأس المال الاقتصادي}} \qquad (3-7)$$

وعند حساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر بعد الضريبة، فإن كمية الضريبة المحسوبة في هذه الحالة يجب أن تقابل الضرائب التي سيتم دفعها فيما لو كانت الخسائر الفعلية مساوية للخسائر المتوقعة. إن هذا الأمر قد يتسبب في وجود فرق مع كمية الضريبة المدفوعة فعلاً، لأن ذلك سيعتمد على كمية الخسائر الفعلية التي تم تحملها مقابل الخسائر المتوقعة. سنقوم باستخدام الصيغة التي يتم من خلالها حساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر دون الأخذ بعين الاعتبار للضرائب وذلك لتجنب الوقوع في هذا الاختلاف من ناحية ومن ناحية أخرى ومن أجل الأسباب التالية:

1- إن الضرائب لا توفر سبب جوهري قوي لإجراء إدارة المخاطر على المستوى المؤسساتي من أجل خلق القيمة للمؤسسة.

2- إن معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر يمكن أن يتم حسابه على مستوى العملية أو الصفقة، وبالتالي فإنه من الصعوبة بمكان، إن لم يكن من المستحيل أن يتم تحديد المعالجة الضريبية على هذا المستوى.

3- بالنسبة للمصارف التي تعمل على المستوى الدولي، فإن الضرائب يمكن أن تسبب انحراف كبير وعدم دقة في عمليات المقارنة بين النتائج. وهذا الأمر جعل العديد من هذه المصارف تستخدم صيغة العائد على رأس المال المعدل بالخطر التي تحسب قبل الضريبة (أي دون أخذ الضرائب بعين الاعتبار) من أجل تقييم وحدات الأعمال التي تعمل في ظل أنظمة ضريبية مختلفة.[89]

3- مدخل إلى مفهوم وآلية حساب رأس المال الاقتصادي:

3-1- تعريف ومفهوم رأس المال الاقتصادي:

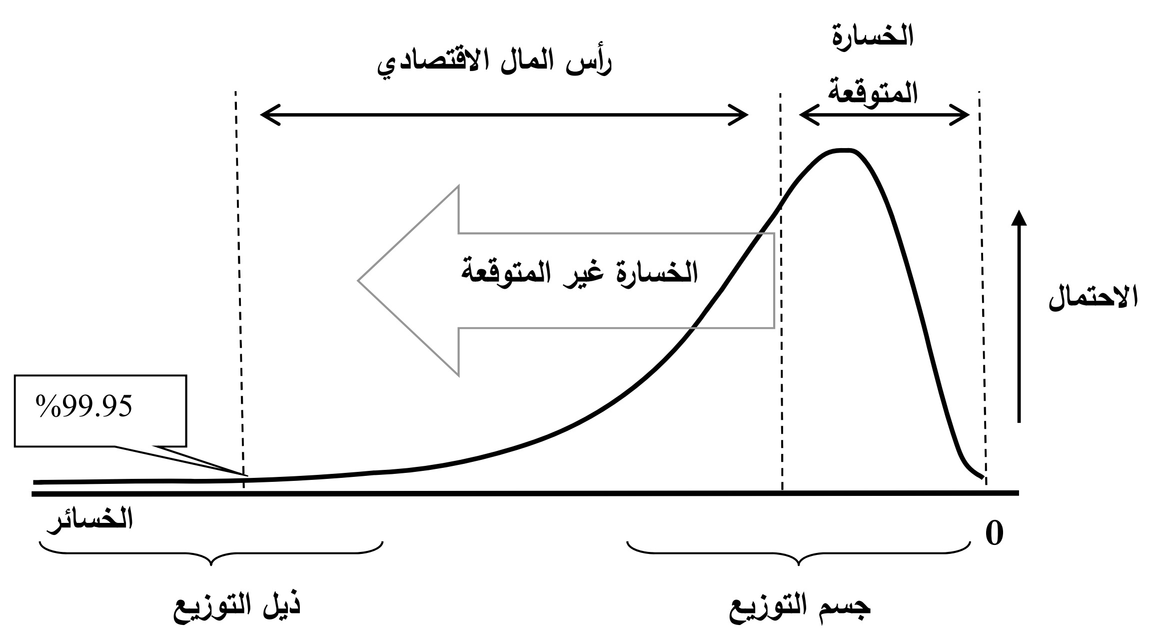
رأس المال الاقتصادي هو كمية رأس المال أو الزيادة في الأصول، والتي تحتاج لها المؤسسة المالية من أجل أن تضمن أن قيمتها السوقية أو الحقيقية، وميزانيتها كافية وقادرة على وفاء ديونها، في إطار زمني محدد، في ظل

---

[89]See:1- Pieter Klaassen, Idzard van Eeghen, (2009), **Economic Capital: How it Works and What every manager Should Know.**Elsevier Inc., Oxford, UK, p23.
2- Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, P244.

احتمال أو درجة ثقة محددة، وهي ترتبط بالأحداث غير المتوقعة، والتي من الممكن أن لا تحدث.[90]
وبعبارة أخرى، هو كمية رأس المال التي يحتاجها المصرف من أجل امتصاص الخسائر غير المتوقعة في إطار زمني محدد وعند مستوى ثقة محدد. ولأن الخسائر المتوقعة تأخذ بعين الاعتبار عند تسعير المنتجات المصرفية وتشكيل احتياطيات خسائر القروض، فإن رأس المال الاقتصادي يغطي المخاطر غير المتوقعة، كما هو موضح في الشكل رقم (3−1) التالي.
إن تحليل رأس المال الاقتصادي يتضمن تحديد المخاطرة الناجمة عن أنشطة وتعرضات محددة، ومن ثم العمل على القياس الكمي لهذه المخاطر، ومن ثم تحديد مساهمة وتخصيص رأس المال لمواجهة هذه المخاطر.[91]

الشكل رقم (3−1): رأس المال الاقتصادي والمخاطر المتوقعة والمخاطر غير المتوقعة



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى ما هو وارد في الكتاب التالي:
Pieter Klaassen, Idzard van Eeghen, (2009), **Economic Capital: How it Works and What every manager Should Know.** Elsevier Inc., Oxford, UK, p5.

3−2− المخاطر التي يغطيها رأس المال الاقتصادي وكيفية حسابه لمواجهتها

إن تحليل رأس المال الاقتصادي يتناول المخاطر الرئيسة التي تتعرض لها الأنشطة المصرفية والتي تتمثل في كل من مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل، وسنقوم هنا بإيضاح الآلية التي يتم من خلالها حساب رأس المال الاقتصادي لكل نوع من أنواع هذه المخاطر، مبتدئين بمخاطر الائتمان، لننتقل بعدها إلى مخاطر السوق، وأخيراً مخاطر التشغيل.[92]

---

[90]Bruce T. Porteous, Pradip Tapadar, (2006), **Economic Capital and Financial Risk Management For Financial Services Firms**, Palgrave Macmillan, New York, P43.
[91]Basel Committeeon Banking Supervision, (2008), **Range of practices and issues in economic capital modeling**, Bank for International Settlement, P9.
[92]هذا المدخل في عملية حساب رأس المال الاقتصادي الذي يبدأ بتقدير حجم رأس المال الاقتصادي لكل نوع من أنواع المخاطر المذكورة، ومن ثم يتم تجميع رأس المال المقدر لكل من هذه المخاطر ليشكل رأس المال الاقتصادي الكلي الواجب تحديده وتشكيله من قبل المصرف ليكون بمقدوره مواجهة الخسائر غير المتوقعة والحفاظ على ملاءته المالية، يسمى بالمدخل من أسفل إلى أعلى Bottom-up approach، وقد اعتمدناه هنا لأننا نعتقد انه المنهجية الأنسب لحساب رأس المال الاقتصادي، لأنه يقدر الاحتياجات لرأس المال لكل نوع من أنواع المخاطر، والتي تشكل في

3-2-1- حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر الائتمان

أ- تعريف مخاطر الائتمان: هي المخاطر التي تنشأ من أي عملية عدم سداد أو جدولة لدفعات مستقبلية (هذا يعني الأحداث المتعلقة بالفشل في السداد)، أو من هجرة الائتمان غير المتوقعة (هذا يعني أحداث تتعلق بالتغيرات في جودة الائتمان للمقترض) للقروض والتي تسبب ازدياد في الخسارة الاقتصادية للمصرف economic loss to the bank. وبما أن خسائر الائتمان هي عنصر يمكن التنبؤ به في إطار عمليات الإقراض، فإنه من المفيد أن نميز بين المخاطر المتوقعة والمخاطر غير المتوقعة وذلك عند العمل على التقدير الكمي لمخاطر ائتمان المحفظة، وبعدها يتم تقدير كمية رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان.

إن حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر الائتمان يتطلب منا حساب أو التقدير الكمي لما يلي:

- الخسائر المتوقعة (Expected Losses (EL.
- الخسائر غير المتوقعة (Unexpected Losses (UL.
- مساهمة الخسائر غير المتوقعة.

أخيراً وبالاستناد إلى ما سبق يتم حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر الائتمان.

لنبدأ مع الخسائر المتوقعة ونبين كيفية حسابها في إطار كونها مكون من المكونات اللازمة لحساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر الائتمان.

ب- الخسائر المتوقعة: تتمثل الخسائر المتوقعة في الخسائر التي يتوقع المصرف أن يتعرض لها في الحالة الطبيعية لممارسة أعماله، وهي خسائر غير مفاجئة للمصرف، وعادة ما تقوم المصارف بتجنيب مبالغ مالية محددة في صورة احتياطيات خسائر القروض loan loss reserves أو أحياناً تسمى تكاليف المخاطر المعيارية Standard Risk Cost من أجل تغطية هذه الخسائر التي تحدث كما ذكرنا في الإطار الطبيعي الذي يمارس فيه المصرف أعماله.

إن الخسائر المتوقعة تختلف من سنة لأخرى، ومستوى الخسائر المتوقعة الذي نقوم بقياسه هنا يتمثل في متوسط الخسائر لفترة طويلة والتي تحدث في سياق الظروف الاقتصادية الطبيعية، وليس مستوى الخسائر التي يتم التنبؤ بها للسنة القادمة بالاستناد إلى الدورة الاقتصادية. وهناك ثلاث مكونات تحدد الخسارة المتوقعة (EL) تتمثل فيما يلي:

- احتمال الفشل (Probability of Default (PD، والذي يمثل احتمال فشل المقترض (في السداد) قبل نهاية الفترة المحددة (الأفق المقدر عادة ما يكون سنة واحدة)، أو في أي فترة قبل استحقاق أجل القرض.
- مقدار التعرض (Exposure amount (EA (للخسارة) في القرض وقت الفشل.
- معدل الخسارة (Loss Rate (LR، وهو كسر كمية التعرض the fraction of the exposure amount التي تم خسارتها في حادثة الفشل، هذا يعني الكمية التي لم تتم استعادتها بعد بيع الضمانة.

إن الخسارة المتوقعة بناءاً على ما سبق يمكن حسابها كما يلي:

مجموعها رأس المال الاقتصادي المطلوب، بخلاف المدخل من أعلى لأسفل، الذي يبدأ بتقدير حجم رأس المال الاقتصادي ومن ثم يقوم بتخصيصه على أنواع المخاطر المختلفة..

$$EL_H = PD_H \times EA_H \times LR_H \qquad (3-8)$$

PD_H: احتمال الفشل وصولاً إلى الأفق الزمني H.

EA_H: كمية التعرض في الفترة H.

LR_H: معدل الخسارة المتحققة في الفترة H.[93]

ج- الخسائر غير المتوقعة: هي المخاطر الناشئة من التذبذبات غير المتوقعة في مستويات مخاطر الائتمان. إن المخاطر غير المتوقعة تعتبر عنصراً متكاملاً مع الأعمال القائمة على الإقراض وهي تنشأ من حدوث الإعسارات المالية غير المتوقعة unexpected occurrence of defaults، وكذلك من الهجرة غير المتوقعة للائتمان unexpected credit migration. أي السحوبات الكثيرة وغير المتوقعة للمبالغ المودعة في المؤسسة المالية. إن المخاطر غير المتوقعة لا يمكن التنبؤ بها وبالتالي لا يمكن أن تسعر بشكل ملائم في معدل فائدة القروض. إن المخاطر غير المتوقعة تتطلب وسادة أو مخفف صدمات cushion يتمثل في رأس المال الاقتصادي، والذي من الضرورة بمكان أن يُمَيّز بخصائص المخاطر الخاصة بقرض محدد.

إن المخاطر غير المتوقعة تتمثل إحصائياً في الانحراف المعياري لمخاطر الائتمان، أي هي الانحراف المعياري لمخاطر الائتمان الفعلية حول متوسط المخاطر المتوقعة. إن مخاطر الائتمان لقرض محدد بحد ذاته (أي بإهمال تأثير التنويع) يمكن أن يتم اشتقاقه من مكونات المخاطر المتوقعة. فإذا حسبنا المخاطر المتوقعة على أنها الوسط الحسابي للتوزيع (توزيع المخاطر)، فإن المخاطر غير المتوقعة تحسب على أنها الانحراف المعياري لهذا التوزيع.

وانطلاقاً من أن المخاطر المتوقعة هي محصلة جداء كل من احتمال الفشل**PD** وكمية التعرض **EA** ومعدل الخسارة **LR**، فإنه ومن أجل قرض فردي فإن احتمال الفشل **PD** بالتعريف مستقل بالنسبة لكمية التعرض **EA** ومعدل الخسارة **LR**، وذلك لأن الفشل يعتبر حادثاً ثنائياً (إما أن يحدث أو لا) Binary Event. علاوة على ذلك فإن كل من كمية التعرض **EA** ومعدل الخسارة **LR** يمكن أن يعرضا على أنهما مستقلان. وبالتالي يمكن أن نطبق إحصاءات معيارية لاشتقاق الانحراف المعياري لحصيلة ثلاثة عوامل مستقلة، وسنصل للصيغة التالية:

$$UL = EA\sqrt{PD\cdot\sigma_{LR}^2 + LR^2\cdot\sigma_{PD}^2} \qquad (3-9)$$

حيث:

σ_{LR}: الانحراف المعياري لمعدل الخسارة LR.

σ_{PD}: الانحراف المعياري لاحتمال الفشل PD.

بما أن كمية التعرض المتوقعة **EA** يمكن أن تختلف أو تتنوع، ولكنها عادة لا تخضع للتغيرات في خصائص الائتمان نفسها، فإن المخاطر غير المتوقعة **UL** تابعة لكل من احتمال الفشل المالي **PD**، ومعدل الخسارة **LR**، والتباينات المقابلة لهما (و المتعلقة بهما)، σ_{LR}^2 و σ_{PD}^2. إذا لم يكن هناك عدم تأكد بالحدث المتعلق بالفشل المالي ولم يكن هناك عدم تأكد حول معدل الانتعاش recovery rate، فإن كلاً من التباينين ستكون

---

[93]Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, P170 - 173.

قيمته مساويةً للصفر. وبالتالي فإن الخسارة غير المتوقعة ستساوي أيضاً الصفر، مشيرةً إلى أنه لا يوجد مخاطر ائتمان. ومن أجل التبسيط فقد تم تجاهل المؤشر الزمني في عملية الاشتقاق هذه. إلا أن جميع المعلمات تم تقديرها، كما تم ذلك سابقاً، في الفترة H.

نلاحظ أنه، طالما أن احتمال الفشل هو متغير برنولي Bernoulli variable[94] مع توزيع ثنائي B(1,PD)، فإن:

$$\sigma^2_{PD} = PD.(1-PD) \qquad \textbf{(3 – 10)}$$

وطالما أنه من الصعب عادة في الحياة العملية قياس تباين معدل الخسارة σ^2_{LR} نتيجة النقص في المعلومات التاريخية المناسبة، سيتعين علينا في معظم الحالات أن نفترض التوزيع المعقول للتغيرات في معدل الخسارة. ولسوء الحظ وبخلاف توزيع احتمال الخسارة **PD**، فإن توزيع معدل الخسارة يمكن أن يأخذ عدة أشكال، الأمر الذي ينتج عنه معادلات مختلفة لتباين معدل الخسارة **LR**. وفي حين أن التوزيع الثنائي (التوزيع ذو الحدين) binomial distribution يبالغ في تقييم تباين معدل الخسارة **LR** (عند فشل العميل في السداد، سواء تم خسارة كامل مبلغ التعرض أم لا)، فإن التوزيع الموحد Uniform Distribution[95] يفترض أن جميع المقترضين المتعثرين سيكون لهم ذات احتمال الخسارة الممتد بين (0 – 100%). لذلك فإن الافتراض الأكثر واقعية هو التوزيع الطبيعي وذلك بسبب عدم وجود معرفة أفضل في معظم الحالات. إن شكل هذا التوزيع الطبيعي المفترض يجب أن يأخذ في الحسبان الحقيقة الضمنية التي مفادها أن الخسائر المترتبة على بعض العملاء هي تقريباً معدومة، أي أنه تقريباً يتم استعادة المبلغ بالكامل، وأنه من غير المرجح وبدرجة كبيرة أن تتم خسارة كل الأموال في إطار السير الطبيعي للأعمال.

ومثل المخاطر المتوقعة فإن المخاطر غير المتوقعة يمكن أن تحسب لفترات زمنية مختلفة، ولأطر زمنية متعددة مع مرور الوقت. وعادة ما يتم استخدام إطار زمني مقداره سنة واحدة. لذلك كل مقاييس التذبذبات بحاجة لأن تحسب على أساس سنوي وذلك لإتاحة إمكانية المقارنة بين مختلف المنتجات ووحدات الأعمال. مرة أخرى فإن ذات الطريقة يمكن تطبيقها لاشتقاق الخسارة غير المتوقعة **UL** الناتجة عن مخاطر البلد باستخدام المكونات الثلاثة للمخاطر المتوقعة للبلد.[96]

د– مساهمة الخسائر غير المتوقعة: إن مخاطر الائتمان لا يمكن التخلص منها نهائياً بالتحوط تجاهها في الأسواق المالية، كما هو الحال بالنسبة لمخاطر السوق. كما أن المشتقات الائتمانية وتوريق الأصول يمكن من خلالهم تحويل مخاطر الائتمان لجهات أخرى. إن هذه الأعمال لن تزيل مخاطر التدني أو الانخفاض downside risk المرتبطة بعملية الإقراض. ولكنها على أي حال تقوم بنقل مخاطر الائتمان إلى مشاركين آخرين في السوق وهو أفضل من تحملها، لأن الطريقة الوحيدة لتخفيض مخاطر الائتمان تتمثل في تضمينها في محفظة استثمارية منوعة بشكل جيد. انطلاقاً من ذلك فإننا نحتاج لأن نغير رؤيتنا المتعلقة بالنظر إلى مخاطر

---

[94] توزيع برنولي هو توزيع نظري لعدد من النجاحات في مجموعة محدودة من التجارب المستقلة مع وجود احتمال دائم/ثابت للنجاح.

[95] في التوزيع الموحد المتغير العشوائي المستمر يكون له توزيع موحد إذا كانت جميع القيم الخاصة به لديها كثافة الاحتمال نفسه.

[96]Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, P176 - 177.

الائتمان من التعرض لمخاطر ائتمان فردية لوحدها، إلى مخاطر الائتمان التي يتم التعرض لها في سياق محفظة استثمارية.

إن الخسائر المتوقعة والمتعلقة بمحفظة الائتمان portfolio of credit يمكن حسابها ببساطة وسهولة، لأن الخسارة المتوقعة خطية ومتزايدة linear and additive. بناءً على ذلك فإن الخسارة المتوقعة للمحفظة تحسب كما يلي:

$$EL_P = \sum_{i=1}^{n} EL_i = \sum_{i=1}^{n} EA_i \cdot PD_i \cdot LR_i \qquad \textbf{(3 – 11)}$$

حيث:

EL_P : تمثل الخسارة المتوقعة للمحفظة والمتمثلة بعدد n من عمليات الائتمان.

على أي حال وعند حساب الخسائر غير المتوقعة على مستوى المحفظة، فإنه يجب علينا أن نأخذ بعين الاعتبار آثار التنويع لأنه –وفقاً لنظرية المحفظة الاستثمارية– فإن مساهمة أصل في مخاطر المحفظة الإجمالية يكون له أهمية في سياق المحفظة ككل. وفي شكلها الأكثر شيوعاً، فإننا نستطيع تعريف الخسائر غير المتوقعة للمحفظة الاستثمارية UL_P على أنها:

$$UL_P = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j \rho_{ij} UL_i UL_j} \qquad \textbf{(3 – 12)}$$

علماً أن:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \quad \text{و} \quad w_i = \frac{EA_i}{\sum_{i=1}^{n} EA_i} \qquad \textbf{(3 – 13)}$$

حيث:

w_i : تمثل وزن محفظة مكونة من عدد I من الأصول الائتمانية.

ρ_{ij} : الارتباط الذي على أساسه الفشل أو هجرة الائتمان (في نفس الاتجاه) للأصل i والأصل j سيحدث خلال الفترة الزمنية المحددة مسبقاً (عادةً الفترة تكون ممتدة من 0 إلى H والتي تمثل سنة واحدة بالغالب).

UL_i: الخسارة غير المتوقعة للأصل الائتماني I كما عرفناها أعلاه في العادلة **(9 – 3)**

لذا إذا أخذنا بعين الاعتبار قرض على مستوى المحفظة، فإن المساهمة الفردية له في الخسائر غير المتوقعة UL_i بالنسبة إلى المخاطر الإجمالية للمحفظة، هي دالة لما يلي:

- الخسارة المتوقعة للقرض (EL)، لأن احتمال الفشل (PD) ومعدل الخسارة (LR)، وكمية التعرض (EA)، جميعهم داخلون في معادلة الخسائر غير المتوقعة.
- كمية التعرض للخسارة في القرض (أي وزن القرض بالنسبة للمحفظة).
- معامل الارتباط الخاص بالتعرض، بالنسبة لبقية المحفظة.

من أجل حساب مساهمة الخسائر غير المتوقعة ULC_i لقرض وحيد i تحليلياً، فإننا نحتاج أولاً إلى تحديد التأثير الحدي لتضمين أو إضافة هذا القرض على مخاطر محفظة الائتمان الكلية. هذا الأمر يمكن إنجازه من خلال أخذ المشتق الجزئي الأول the first partial derivative للمخاطر غير المتوقعة للمحفظة والمتعلق

بالمخاطر غير المتوقعة لقرض i (UL_i) وذلك كما يلي:

$$ULMC_i = \frac{\partial UL_P}{\partial UL_i} = \frac{\partial \left(UL_p^2\right)^{1/2}}{\partial UL_i} = \left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(UL_p^2\right)^{-1/2} \cdot \frac{\partial \left(UL_p^2\right)}{\partial UL_i}$$

$$= \left(\frac{1}{2UL_p}\right) \cdot \frac{\partial \left(\sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{n} UL_j \cdot UL_k \rho_{jk}\right)}{\partial UL_i} = \frac{\sum_{j=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_p} \qquad \textbf{(3-14)}$$

$ULMC_i$: المساهمة الحدية لقرض i في المخاطر غير المتوقعة الكلية للمحفظة.

إن الصيغة المبينة أعلاه، تظهر أن المساهمة الحدية تعتمد على أوزان المخاطر غير المتوقعة للقروض المختلفة في المحفظة، وليس على حجم المحفظة بحد ذاتها. ومن أجل حساب التذبذبات في المحفظة التي تُعزى للقرض i نستخدم الخاصية / الصيغة التالية والمتعلقة بالتغير الحدي في تذبذبات المحفظة:

$$dUL_{port} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial UL_p}{\partial UL_i} \cdot dUL_i = \sum_{i=1}^{n} ULMC_i \cdot dUL_i \qquad \textbf{(3-14/1)}$$

إن المساهمة الحدية لكل قرض ثابتة إذا بقيت الأوزان المتعلقة بكل قرض في المحفظة ثابتة. لذلك بإكمال المعادلة السابقة من خلال الإبقاء على وزن كل قرض ثابت (أي نسبة المخاطر غير المتوقعة لقرض إلى المخاطر غير المتوقعة لمحفظة(UL_i/UL_p) ثابتة، وهذا الكلام صحيح في المتوسط لأغراض الممارسة العملية) نحصل على المعادلة التالية:

$$UL_{Port} = \sum_{i-1}^{n} ULMC_i \cdot UL_i \qquad \textbf{(3 – 15)}$$

بناءً على ذلك، فإن المخاطر غير المتوقعة يمكن تجزئتها إلى عدد n من المكونات، حيث كل مكون من هذه المكونات يقابل المساهمة الحدية لتذبذبات المخاطر marginal loss volatility contribution لكل قرض، مضروبة بتذبذب الخسارة لكل منها على حدة. بناءً على ما سبق يمكننا أن نعرف المساهمة الكلية للمخاطر غير المتوقعة للمحفظة وفق المعادلة التالية:

$$ULC_i = ULMC_i \cdot UL_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_P} \cdot UL_i \qquad \textbf{(3-16)}$$

نستطيع بسهولة أن نرى من المعادلة السابقة بأن مساهمة المخاطر غير المتوقعة لها الحجم أو التأثير الأهم بحيث أن جمع مساهمات المخاطر غير المتوقعة سيساوي المخاطر غير المتوقعة على مستوى المحفظة (أي أن جمع الأجزاء سيساوي الكل، وهو تماماً يماثل النتائج المرغوبة) كما هو مبين في المعادلة التالية:

$$\sum_{i=1}^{n} ULC_i = \sum_{i=1}^{n} UL_i \frac{\sum_{j=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_p} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} UL_i \cdot UL_j \cdot \rho_{ij}}{UL_p} = \frac{UL_p^2}{UL_p} = UL_p \qquad \textbf{(3-17)}$$

ولنفترض الآن بأن المحفظة تتكون من عدد n من القروض والتي تتمتع تقريباً بنفس الخصائص والحجم (1/n) عندئذ نستطيع القول أن معامل الارتباط ثابت أي ($\rho_{ij} = \rho = constant$) من أجل ($i \neq j$)، وبإعادة كتابة المعادلة (12−3) بالاستناد إلى نظرية المحفظة المعيارية نحصل على المعادلة التالية:

$$UL_p = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} \text{cov}_{i,j}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \text{var}_i + \sum_{j,i \neq j}^{n} \text{cov}_{i,j}} \quad \mathbf{(3-18)}$$

حيث: $Cov_{i,j}$: يعرف على أنه التغير (التباين المشترك)، و var_i: تمثل تباين الخسائر.

نستطيع القيام بعملية اشتقاق أخرى بناءً على المعادلة السابقة حيث نحصل على المعادلة التالية:

$$UL_p = \sqrt{\sum_{i}^{n} UL_i^2 + \sum_{j,i<j}^{n} \text{cov}_{i,j}} = \sqrt{\sum_{i}^{n} UL_i^2 + 2\sum_{j,i<j}^{n} \rho UL_i UL_j}$$
$$\approx \sqrt{nUL_i^2 + 2\frac{n(n-1)}{2}.\rho UL_i^2} = \sqrt{[n + \rho(n-1)]UL_i^2} \quad \mathbf{(3-19)}$$

وبالتالي:

$$UL_p = UL_i \sqrt{n + \rho\,(n^2 - n)} \qquad \mathbf{(3\text{-}20)}$$

وباستخدام الفرض المتعلق بتشابه الائتمان في المحفظة الذي تمت الإشارة له سابقاً، نستطيع إعادة كتابة المعادلة كما يلي:

$$ULC_i = \frac{UL_p}{n} = \frac{1}{n} UL_i \sqrt{n + (n^2 - n)} = UL_i \sqrt{\frac{1}{n} + \rho\left(1 - \frac{1}{n}\right)} \qquad \mathbf{(3-21)}$$

إن المعادلة السابقة يمكن أن تختصر من أجل عدد كبير من القروض / الائتمان n لتصبح:

$$ULC_i = UL_i \sqrt{\rho} \qquad \mathbf{(3-22)}$$

وبدمج المعدلتين (16− 3) و (22 −3) وإعادة ترتيب مكوناتهما نحصل على المعادلة التالية:

$$\sqrt{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_p} \qquad \mathbf{(3-23)}$$

إن هذه المعادلة تظهر بوضوح أن ρ هو الارتباط المتوسط المرجح (weighted) average correlation بين القروض في المحفظة (كما افترضناه سابقاً).[97]

إن عملية الاشتقاق التي قمنا بها ونتج عنها المعادلات السابقة تقدم لنا العديد من الإضاءات الهامة تتمثل فيما يلي:

- إذا تمت محاولة تقدير المخاطر غير المتوقعة للمحفظة باستخدام المعادلة رقم (12− 3)، فهذا يعني أن هناك حاجة لتقدير الارتباطات الثنائية الافتراضية أو الأساسية pairwise default correlation التي يبلغ عددها [n(n-1)]/2]. فإذا ما أخذنا بعين الاعتبار أن محفظة القروض عادة ما تتضمن ألوفاً من العمليات الائتمانية، فإن إيجاد هذا العدد من الارتباطات يستحيل القيام به. إضافة إلى ذلك، فإن هناك حاجة لأن تؤخذ

[97] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, P178 - 181.

بعين الاعتبار حقيقة أن الارتباطات الافتراضية أو الأساسية يصعب جداً إن لم يكن يستحيل إدراكها أو ملاحظتها.

- إن المعادلة رقم (22– 3) تمثل طريقة عملية لحساب مساهمة المخاطر غير المتوقعة ULC. على أية حال، فإن هذه المعادلة وإن كانت تتجاهل حقيقة أن أحجام القروض مختلفةً إلا أنها تعرض وتظهر الارتباطات المختلفة (على سبيل المثال، حسب الصناعة أو على أساس جغرافي). لذلك فإن استخدام هذه المعادلة (22– 3) لا يكشف التركزات المحتملة في محفظة الائتمان. إلا أن المصارف تحاول في إطار قيامها بأنشطتها تجنب تحقق هذه التركزات. إن المعادلة رقم (22– 3) يبدو وبشكل واضح أنه بالإمكان تبسيطها وتفكيكها إلى أجزاء متنوعة ومختلفة من المحفظة، بحيث أنه على سبيل المثال، يمكن تضمين الارتباطات الأساسية أو الافتراضية بين الصناعات المختلفة أو حتى تلك الخاصة بائتمان وحيد. إن استخدام هذا المدخل (القائم على المعادلة رقم (22– 3)) – عوضاً عن المدخل غير القابل للتطبيق المتمثل في المعادلة رقم (12– 3) – يتيح للمصارف التقليدية أن تقدر وبشكل كمي دقيق ما قاموا بإنجازه من خلال الخبرة وسياسات الإقراض العقلانية، والإرشادات أو التعليمات الخاصة بالعمليات في الأجل الطويل.[98]
- إن الارتباطات الأساسية أو الافتراضية، هي ارتباطات صغيرة لكنها طردية. لذلك وكما تمت الإشارة له سابقاً فإن هناك مزايا وفوائد معتبرة للتنويع في محفظة القروض.
- بشكل عام إن المدخل التحليلي متعب جداً وعادة ما يترتب عليه مشاكل وأخطاء في التقدير. ومن أجل تجنب هذه الصعوبات فإن المصارف عادة ما تستخدم إجراءات رقمية من أجل اشتقاق نتائج أكثر دقة وموثوقية، ومن أمثلة هذه الإجراءات محاكاة مونتي كارلو.

إن عرض المخاطر غير المتوقعة لائتمان واحد في إطار محفظة الائتمان يخفض وبشكل معتبر المخاطر الفردية وذلك في إطار مساهمة مخاطرها.[99]

هـ- رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان Economic Capital for Credit Risk

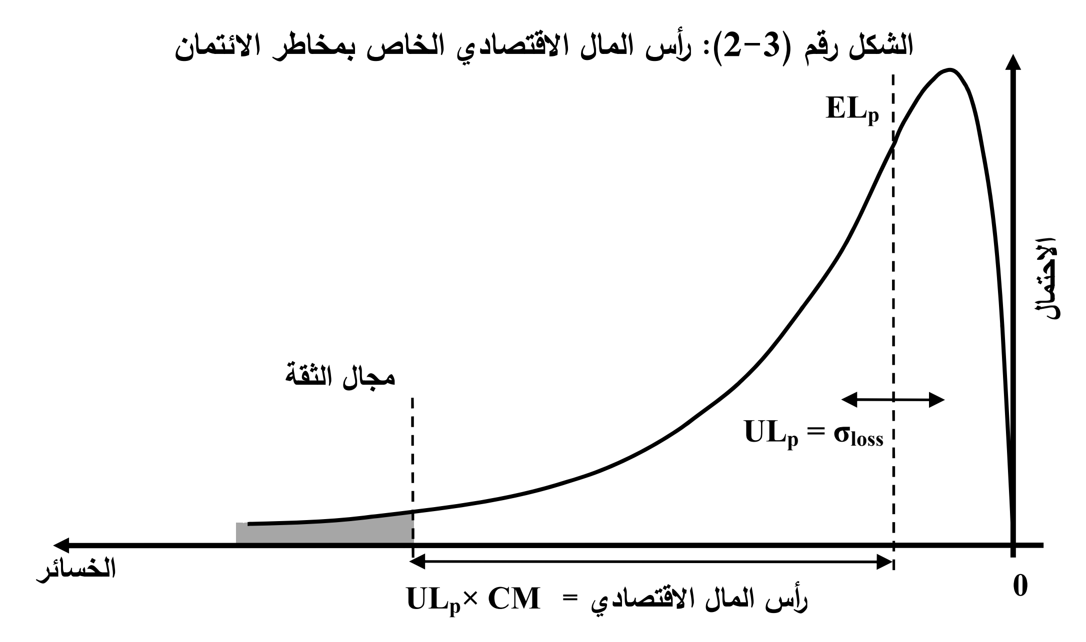
إن كمية رأس المال الاقتصادي – كما أوضحنا سابقاً– تتمثل في المسافة بين الحصيلة المتوقعة expected outcome والحصيلة السالبة غير المتوقعة unexpected (negative) outcome، عند مستوى ثقة محدد. وكما شاهدنا سابقاً، فإن النتائج غير المتوقعة على مستوى المحفظة مشتق بواسطة المخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p، والتذبذب المقدر حول الخسائر المتوقعة. إن معرفة شكل توزيع الخسائر، والخسائر المتوقعة للمحفظة EL_p، والمخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p، تساعد على تقدير المسافة بين الحصيلة المتوقعة ومستوى الثقة المختار "كمضارب أو مضاعف multiple" (عادة يشار إليه على أنه مضارب رأس المال Capital Multiplier (CM)) للمخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p كما هو موضح في الشكل رقم (3–2) التالي:

---

[98] إن هذه التعليمات أو الإرشادات عادة ما تشير إلى أنه يجب على المصرف أن لا يقرض أموالاً كثيرة إلى جهة واحدة (هذا الأمر يمثل تأثير الحجم الذي تم إهماله في المعادلة (22 – 3))، أو على أساس جغرافي واحد أو لصناعة واحدة (هذا الأمر يمثل تأثير الارتباط الذي تم إهماله في المعادلة (22 – 3)).

[99] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, P181 - 182.

الشكل رقم (3-2): رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى ما هو وارد في الكتاب التالي:
Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, P183.

وبما أن مساهمة الخسائر غير المتوقعة لعمليات الائتمان الفردي ULC_i يساوي المخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p، فإنه بإمكاننا أن نحدد رأس المال الاقتصادي الضروري على مستوى الصفقة الواحدة كما يلي:

$$\textbf{Economic Capital}_P = \textbf{UL}_p \,.\, \textbf{CM} \qquad \textbf{(3 - 24)}$$

بناءً على ذلك يمكننا القول:

$$\textbf{Economic Capital}_P = \textbf{ULC}_i .\, \textbf{CM} \qquad \textbf{(3 - 24)}$$

لذلك إن رأس المال الاقتصادي على مستوى عملية ائتمانية واحدة، هو جزء متناسب مع مساهمته بمخاطر الائتمان الإجمالية للمحفظة.

إن المهمة الأصعب في عملية تقدير رأس المال الاقتصادي تتمثل في اختيار التوزيع الاحتمالي، وذلك لأننا نهتم فقط بذيل التوزيع. إن مخاطر الائتمان ليست موزعة توزيعاً طبيعياً إنما ملتوية بشدة، لأنه وكما ذكرنا سابقاً، الاحتمال الأعلى هو محدود باستلام وبالحد الأقصى الدفعات الموعودة أو المستقبلية وفقط في أحداث نادرة جداً لخسارة الكثير من الأموال.

إن أحد التوزيعات التي ينصح بها وتعتبر مناسبة لأغراض الممارسة العملية هو توزيع بيتا beta distribution. إن هذا النوع من التوزيع هو مفيد بشكل خاص في نمذجة متغير عشوائي تتراوح قيمته بين 0 و (c>0). وفي نمذجة الأحداث الائتمانية،[100] فإن الخسائر تتراوح بين 0 و 100%، وبالتالي (c=1).[101]

إن توزيع بيتا هو مرن لدرجة كبيرة جداً في الأشكال التي يتم بناؤها. وعندما يتم تحديد قيمة توزيع بيتا بين 0 و 1، فإن التوزيع يكون له تابع الكثافة الاحتمالية التالي:

---

[100] كما يبدو فإن توزيع بيتا هو تقريب مستمر للتوزيع الثنائي (مجموع توزيعي نقطتين مستقلتين).

[101] في الشكل رقم (3-2) تم تصوير مخاطر الائتمان على أنها ذات انحراف سلبي، وبالتالي c=-1 في تلك الحالة.

$$f(x;\alpha,\beta)=\begin{cases}\frac{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)}{\Gamma(\alpha+\beta)}x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}, & 0<x<1\\ 0, & \end{cases} \qquad \textbf{(3 – 25)}$$

حيث:

$$\Gamma(z)=\int_0^\infty t^z e^{-t}\,dt$$

وبتحديد المعلمتين α وβ، فإننا وبشكل كامل نحدد شكل توزيع بيتا. إنه وكما يبدو إذا كانت α=β، فإن توزيع بيتا متماثل symmetric وفي حالتنا ($0<c<1$) فإن الوسط الحسابي لتوزيع بيتا يساوي:

$$\mu=EL_P=\int_0^1 x\ f\ (x;\alpha,\beta)dx=\frac{\alpha}{\alpha+\beta} \qquad \textbf{(3- 26)}$$

والتباين لهذا التوزيع يساوي:

$$\sigma^2=UL_P^2=\int_0^1 x^2 f\ (x;\alpha,\beta)dx-\mu^2=\frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2\cdot(\alpha+\beta+1)} \qquad \textbf{(3 – 27)}$$

بناءً على ذلك، فإن شكل توزيع بيتا يتحدد بشكل كامل بناءاً على معلمتين اثنتين هما المخاطر المتوقعة للمحفظة EL_p والمخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p.

على أي حال فإن الصعوبة تتمثل في ملاءمة توزيع بيتا بشكل دقيق لذيل حافة المخاطر لمحفظة الائتمان.[102]

وطالما أننا نحاول أن نحدد المسافة بين الخسائر المتوقعة للمحفظة EL_p ومستوى الثقة، فإننا نحاول أن نقدر ما يلي:

$$P\left(\frac{X_H-EL_P}{UL_P}\leq CM\right)\leq\alpha \qquad \textbf{(3 – 28)}$$

إن P تمثل الاحتمال الذي بموجبه الانحراف السلبي للمتغير العشوائي X يتجاوز مستوى الثقة فقط عند α% من الحالات (كما هو مشار إليه في اللون الرمادي في الشكل (3 –2)) في نهاية الفترة المحددة مسبقاً، وذلك في أفق زمني مقداره H. وبأخذ مقلوب تابع بيتا عند مستوى الثقة المختارة، نستطيع أن نحدد مضاعف رأس المال CM، وذلك من أجل تحديد الكمية المطلوبة من رأس المال الاقتصادي. وبشكل واضح فإن مضاعف رأس المال CM تابع للجودة الكلية لائتمان المحفظة وكذلك لمستوى الثقة. وعند مستوى الثقة المستخدم عادة والبالغ 99.97%، فإن قيمة مضاعف رأس المال تتراوح بين 7 و7.5، والذي – وبتحديد التواء توزيع الخسائر – هو أكبر بكثير من مضاعف رأس المال CM للأحداث الموزعة توزيعاً طبيعياً في مخاطر السوق.[103]

---

[102] إن ذيل توزيع بيتا الملائم يعتمد على نسبة المخاطر المتوقعة للمحفظة إلى مخاطرها غير المتوقعة، فبالنسبة لمحفظة ذات جودة عالية (تكون المخاطر المتوقعة أكبر من المخاطر غير المتوقعة)، وبالتالي يكون توزيع بيتا لهذه المحفظة ذو ذيل ثخين. وفي هذه الحالة، فإن توزيع بيتا عادة ما يبالغ في تقدير رأس المال الاقتصادي. وعلى العكس، فإنه بالنسبة للمحفظة ذات الجودة المنخفضة (تكون المخاطر المتوقعة أصغر من المخاطر غير المتوقعة) يكون لها ذيل رفيع جداً.

[103] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, P182 - 185.

3-2-2- حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر السوق

أ- تعريف مخاطر السوق: هي المخاطر المترتبة على التعرض لمخاطر نتيجة التغيرات المعاكسة وغير المتوقعة في العوامل السعرية للسوق (مثل معدل الفائدة، أسعار الصرف، أسعار الأسهم، أسعار البضائع) والتي تجعل القيمة السوقية بالنسبة للسوق والمتعلقة بمركز متاجرة وحيد للمصرف أو بالنسبة لمحفظة المصرف التجارية الكلية تنخفض. إن المخاطر السوقية بناءً على ذلك تتضمن كل التأثيرات المترتبة على الأصول داخل وخارج قائمة المركز المالي والمتعلقة بالدفتر التجاري trading book للمصرف، وبالمثل فهي تتضمن كل ما يتعلق بالمراكز الخاصة بوظيفة الخزينة the treasury function والتي يمكن أن تصل بالمصرف إلى العجز عن السداد في أي وقت بين الوقت الحالي (الآن) أي الفترة (t=0) وفترة زمنية محددة مسبقاً تنتهي في الأفق الزمني H، والذي عادة ما يتم تحديده على أنه عام.

ب- الخطوات اللازمة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي اللازم لمخاطر السوق

سنقوم بالعمل على تقدير حجم رأس المال الاقتصادي اللازم لضمان مستوى الملاءة المالية المستهدف target solvency standard من قبل المصرف، على مدى أفق زمني يمتد لسنة واحدة. مرة أخرى سنقوم بعرض عملية واحدة في إطار المحفظة الاستثمارية، والذي بدوره يمثل المساهمة المساعدة أو المكملة لإنجاز مخاطر المحفظة الإجمالية.

إن اشتقاق كمية رأس المال الاقتصادي الضرورية لوحدة الأعمال يحتاج إلى مقياس ينمذج مستوى مخاطر السوق التي تتحملها أو تتعرض لها تلك الوحدة. وإلى الآن فإن المقياس المعياري في الصناعة المصرفية الذي يخدم هذا الغرض والذي طور من أجل قياس مخاطر السوق هو القيمة المعرضة للخطر. إن القيمة المعرضة للخطر تعتبر بمثابة أساس مفيد من أجل تحديد كمية رأي المال الاقتصادي المطلوب، ولكنها تختلف بشكل أساسي عن رأس المال الاقتصادي فيما يلي:

- إن القيمة المعرضة للخطر الخاصة بمخاطر السوق تحسب عادة على أساس يومي، في حين أن رأس المال الاقتصادي عادة ما يحدد على أساس سنوي.
- إن كلاً من القيمة المعرضة للخطر ورأس المال الاقتصادي يحددان عند مستويي ثقة مختلفين (هما α_1 و α_2 كما هو مبين في الشكل رقم (3 -3).
- إن القيمة المعرضة للخطر الخاصة بمخاطر السوق عادة ما تكون مستندة على فرضيات صارمة نسبياً تتعلق بتوزيع النتائج أو العوائد (التوزيع الطبيعي لنتائج المتاجرة)، في حين أن حساب رأس المال الاقتصادي يمكن أن يتم بمعزل عن بعض هذه الافتراضات.

سنقوم بمناقشة كل من هذه الاختلافات فيما يلي وبشيء من التفصيل، وسنبين كيف يمكن استخدام القيمة المعرضة للخطر من أجل اشتقاق رأس المال الاقتصادي، وذلك من خلال إيضاح كيفية الانتقال واستخدام القيمة المعرضة للخطر اليومية الخاصة بمخاطر السوق في إطار خلق أو تكوين القيمة التي تعكس المخاطر الكلية في ظل إطار زمني قوامه سنة واحدة.[104]

---

[104]Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem,187.

ج- حساب القيمة اليومية المعرضة للخطر لأغراض تحديد مخاطر السوق اللازمة لتحديد رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة المخاطر السوقية.

من أجل إدارة وتحديد مخاطر السوق، فإن المصارف تستخدم القيمة المعرضة للخطر، والتي تعتبر من أفضل المقاييس المتاحة لقياس مخاطر السوق لأنها توحد بين كل من مقدار الخسائر واحتمالات حدوثها. لذلك فقد تم تطوير القيمة المعرضة للخطر لتكون الطريقة المعيارية لحساب مخاطر السوق. والقيمة المعرضة للخطر -كما سنوضح ذلك لاحقاً بالتفصيل - هي المئين α لتابع الكثافة الاحتمالي التجميعي الخاص بالتغيرات في قيمة المحفظة الاستثمارية خلال فترة القياس H، وعادة ما تكون قيمة α مساوية لـ 2.5% أو 1%. وبالتالي هناك احتمال مقداره $(1-\alpha)\%$ بأن خسائر العتبة الحرجة لن يتم تجاوزها.

نستطيع أن نعبر وبشكل رياضي، عن احتمال أن تتجاوز الخسارة القيمة المعرضة للخطر خلال فترة زمنية محدد مسبقاً، وأن هذا سوف يحدث بأقل من α% من الزمن كما يلي:

$$\mathrm{P}\left(\left[\Delta V_H - E(R_H)\right] > VaR_H\right) \le \alpha\% \Leftrightarrow \int_{-\infty}^{VaR} f(R_H)\, dR_H \le \alpha\% \quad \mathbf{(3-29)}$$

P: تمثل الاحتمال.

ΔV_H : تمثل التغيرات في قيمة المحفظة V خلال الفترة H، والتي تساوي R_H العائد على المحفظة خلال نفس الفترة الزمنية.

$E(R_H)$: تمثل العوائد المتوقعة (متوسط العوائد) للمحفظة خلال الفترة H.

VaR_H: تمثل القيمة المعرضة للخطر في الفترة H والتي تمثل قيمة سالبة.

α: تمثل مستوى الثقة بعدم تجاوز عتبة القيمة المعرضة للخطر في الفترة H (VaR_H).

$f(R_H)$: التوزيع المفترض لعوائد المحفظة خلال الأفق الزمني H.

إن المعادلة السابقة لا تأخذ بعين الاعتبار أي افتراضات تتعلق بتابع توزيع التغيرات في القيمة. وإذا افترضنا بأن العوائد اليومية موزعة توزيعاً طبيعياً[105] بمتوسط μ للعوائد وانحراف معياري للعوائد σ_R حيث $f(R) \sim N(\mu;\sigma_R)$.

وإذا قمنا بإعادة ترتيب مكونات المعادلة السابقة،[106] سنشتق في النهاية كمية الأموال التي تمثل القيمة المعرضة للخطر كما يلي:

$$VaR = \left(\left[\Phi^{-1}(1-\alpha).\sigma_R\right] - \mu\right) \cdot V = \left(c.\sigma_R - \mu\right) V \qquad \mathbf{(3-30)}$$

حيث:

Φ^{-1} : يمثل مقلوب تابع الكثافة التجميعي الطبيعي المعياري.

C: تمثل المئين QUANTILE(1-α) للتوزيع الطبيعي المعياري.[107]

---

[105] هذا الافتراض هو الافتراض السائد في النظرية المالية الحديثة خاصة فيما يتعلق بالأدوات المالية المتاجر بها tradable market instruments.

[106] من خلال تحويل R إلى متغير طبيعي معياري باستخدام الصيغة التالية[(R-μ)/σ].

[107] إن قيمة c على سبيل المثال من أجل α=2.5% تبلغ تقريباً 1.96، ومن اجل α=1% تبلغ تقريباً 2.33 ومن أجل α=0.03% تبلغ تقريباً 3.43.

V: قيمة المحفظة الاستثمارية.

إن هذه القيمة المعرضة للخطر موضحة في الشكل رقم (3 –3) عند مستوى ثقة α_1.

إن التحليل السابق يقوم على افتراض فترة زمنية مدتها يوم واحد، وإذا قمنا في المعادلة رقم (30– 3) بإهمال المؤشر الزمني H. ولذات السبب فإن العائد المتوقع μ سيكون صغيراً جداً[108] ولذلك وفي معظم الحالات يتم تجاهله عند حساب القيمة المعرضة للخطر اليومية (وبالتالي يتم اختصار القيمة المعرضة للخطر لتحسب كما يلي: $daily\ VaR = c.\sigma_R.V$).

بافتراض أن العوائد الخاصة بالمراكز التي تشكل المحفظة موزعة توزيعاً طبيعياً، فإن القيمة المعرضة للخطر الخاصة بالمحفظة VaR_P تحسب كما يلي:

$$VaR_P = \sqrt{\sum_i \sum_j VaR_i VaR_j \rho_{ij}} = \sqrt{VaR^T \cdot \sum \cdot VaR} \quad \mathbf{(3-31)}$$

حيث:

ρ_{ij}: يمثل الارتباط بين التغيرات في قيمة الأصل i و الأصل j.

$\sum$: تمثل مصفوفة الارتباط للتغيرات في القيمة الخاصة بمراكز المحفظة.

VaR: تمثل المحدد الخاص بالقيمة المعرضة للخطر لصفقة واحدة (T تشير إلى منقول ذلك المحدد).

إن هذا المدخل يسمى المدخل المعلمي – وسيتم التطرق له بتفصيل أكبر عند الحديث عن القيمة المعرضة للخطر ومداخلها الرئيسة – وهو يظهر بوضوح المساهمة الحدية (المعبر عنها بالارتباط مع بقية مكونات المحفظة) لمركز مفرد بالنسبة إلى إجمالي مخاطر المحفظة المعتبرة portfolio risk counts.

إن افتراض التوزيع الطبيعي، ما هو بطبيعة الحال إلا تقريب للتوزيع الحقيقي الفعلي، والذي عادة ما يمتاز بذيل أثخن مما هو عليه الحال في التوزيع الطبيعي، وهذا يعني أن الخسائر التي تتجاوز القيمة المعرضة للخطر تحدث في أغلب الأحيان أكثر مما هو متوقع وفقاً للتوزيع الطبيعي المعياري. إن المراكز غير الخطية – كما بينا سابقاً عند الحديث عن القيمة المعرضة للخطر في فقرات سابقة – لا يمكن تضمينها بسهولة في المدخل المعلمي للقيمة المعرضة للخطر، لذلك تطبق المصارف عادة المدخل التاريخي ومدخل تحليل مونتي كارلو للقيمة المعرضة للخطر – اللذان سنستعرضهما لاحقاً بشيء من التفصيل– وذلك من أجل تضمين عدم الخطية (مثل مراكز المشتقات) والانحرافات عن التوزيع الطبيعي لبعض المراكز ضمن المحفظة.

إن مستوى الثقة $(1-\alpha)\%$ المختار لأغراض الإدارة الداخلية وتحديد مخاطر السوق عادة ما يكون إما 97.5% أو 99%. وعلى الرغم من أن هذا الاختيار قد يبدو إلى حد ما اختياراً اعتباطياً، فإن الأهمية ليست لمستوى الثقة المختار هذا، إنما للثبات في تطبيقه عبر الزمن وعلى المنتجات. وعند هذين المستويين يمكننا أن نتوقع أن القيمة المعرضة للخطر يمكن أن يتم تجاوزها أو سيتم تجاوزها بمعدل يتراوح من 5 إلى 6 أيام في السنة عند مستوى ثقة 97.5%، ومن يومين إلى ثلاثة أيام سنوياً بالنسبة لمستوى ثقة 99%. إن التقديرات عند مستويي الثقة المذكورين أكثر موثوقية من التقديرات عند مستويات ثقة أعلى منهما –لأن الأحداث المشاهدة تصبح نادرة جداً عند مستويات ثقة أعلى من ذلك– إن تخصيص رأس المال على أساس من هذه التقديرات لن يكون كافياً، لأن

[108] بالمقارنة مع التذبذبات.

المصرف سيكون عرضة –وبدرجة عالية جداً– للإفلاس بسبب الخسائر الناجمة عن مخاطر السوق في أغلب الأحيان، وذلك بالمقارنة مع القدرة على الوفاء المستهدفة من قبله.

علاوة على ذلك، فإن القيمة المعرضة للخطر يتم حسابها على أساس أفق زمني مقداره يوم واحد، والذي يفترض بأنه في حالة الطوارئ فإن جميع المراكز في المحفظة يمكن أن يتم بيعها في السوق في يوم واحد. على أي حال وبسبب حجم مركز واحد و/أو التغيرات في سيولة الأسواق، فإن هذا الأمر قد يكون مستحيلاً أو ربما يكون ممكناً في سعر لا يمكن نمذجته في معادلة القيمة المعرضة للخطر اليومية التي تم اشتقاقها.

إن كلا المشكلتين (المتعلقتين بمستوى الثقة ونمذجة الأفق أو السيولة) هي موضع اهتمام من قبل السلطات التنظيمية regulators وقد تمت معالجتهما في المدخل التنظيمي للقيمة المعرضة للخطر regulatory approach to VaR. ومع كل ما ذكر أعلاه تبقى القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد نقطة بداية صحيحة لحساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق.[109]

د– المدخل التنظيمي الخاص بمخاطر السوق Regulatory Approach to Market Risk

بسبب كل من التحفظين اللذين تم ذكرهما أعلاه، فإن السلطات التنظيمية – وبغض النظر عن سماحها للمصارف باستخدام نماذجها الداخلية الخاصة بها– تطالب المصارف بأن توسع القيمة المعرضة للخطر اليومية كما يلي:

- يتم تحديد α لتكون 1% (α_R) بغض النظر عن مستوى الثقة المستخدم داخلياً من قبل المصرف.
- إن فترة الاستحواذ holding period، يتم تحديدها على أنها 10 أيام متاجرة وذلك بالاستناد إلى افتراض مفاده بأن التسييل/التصفية المنتظمة لمراكز المخاطر السوقية يمكن أن يستغرق تقريباً حتى عشرة أيام عمل، الأمر الذي يمثل تقديراً متحفظاً جداً very conservative estimate للمراكز المتاجر بها في أسواق السيولة liquid markets. إن الانتقال من أفق زمني مقداره يوم واحد لآخر مقداره عشرة أيام يتم انجازه من خلال القيام بضرب القيمة المعرضة للخطر اليومية بالجذر التربيعي للعشرة، بافتراض أن التغيرات في قيمة المحفظة غير مترابطة بشكل متسلسل، وموزعة بشكل متماثل/متطابق ومستقل identically and independently distributed (iid). بناءً على ذلك فإن مجموع التباينات خلال t يوم هو $t.\sigma_R^2$ والانحراف المعياري لعشرة أيام يحسب كما يلي: $\sqrt{10}.\sigma_R$.[110]
- بالإضافة إلى ذلك فإن السلطات التنظيمية تطلب من المصارف أن تقوم بضرب نتائج القيمة المعرضة للخطر لمدة عشرة أيام بمعامل ثبات conservatism factor (CF)، تتراوح قيمته بين 3 و 4 وذلك وفقاً لجودة النموذج المستخدم، والتي يتم تحديدها من خلال الاختبارات العكسية backtesting.

بناءً على ذلك فإن القيمة المعرضة للخطر اليومية ($VaR = (|\Phi^{-1}(1-\alpha_1).\sigma_R|V)$) يتم تحويلها إلى قيمة معرضة للخطر رقابية VaR_R باستخدام الصيغة التالية:

$$VaR_R = VaR \cdot \sqrt{10} \cdot CF \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)} \qquad (3-32)$$

---

[109] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem,187-191.

[110] إن السلطات التنظيمية تطلب من المصارف أن تقوم باستخدام أيام المتاجرة الـ 250 السابقة وذلك من أجل تقدير هذا الانحراف المعياري اليومي للعوائد.

إن هذه الصيغة تنتج من جداء σ_R بمعامل تتراوح قيمته بين 22.07 و 29.43، عوضاً عن 2.33 فقط والذي يعتبر صحيح عندما نفترض أن التغيرات في قيمة المحفظة موزعة طبيعياً.

نلاحظ بأن هذا المدخل – على الرغم من أنه يحسب لفترة أطول – فإنه ما زال يهمل التدفقات النقدية الخاصة بمصادر رأس المال الحقيقية. إن هذه العوائد المتوقعة ستساهم في تخفيض متطلبات رأس المال. على أي حال، فإن العوائد المتوقعة تعتبر من وجهة النظر الرقابية غير ذات صلة بمصادر رأس المال. وبناء عليه فإنه من المعقول أن يتم افتراض أن العوائد المتوقعة معدومة $E(R)=0$ وذلك عند حساب القيمة المعرضة للخطر من وجهة النظر الرقابية.[111]

هـ- رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق.

إن رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق يمثل كمية رأس المال الافتراضية المطلوبة من أجل ضمان حد من القدرة على الوفاء بالالتزامات للمصرف في ظل إطار زمني مقداره عام واحد، عند مستوى ثقة محدد. إن مستوى الثقة المرتفع هذا عادة ما يختلف عن ذلك الذي تختاره المصارف للأغراض الداخلية وهو مشار إليه على أنه α_2 في الشكل رقم (3 –3).

وبالانطلاق من القيمة المعرضة للخطر اليومية كنقطة بداية من أجل حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق، فإننا بحاجة إلى إجراء ثلاث عمليات تعديل من أجل تحويل القيمة المعرضة للخطر إلى رأسمال اقتصادي، وتتمثل هذه الخطوات فيما يلي:

- إن القيمة المعرضة للخطر، كما تمت الإشارة إليه مسبقاً عادة ما تحسب عند مستوى ثقة 97.5% أو 99%، في حين أن رأس المال الاقتصادي يحسب عند مستوى ثقة –على سبيل المثال– مقداره 99.97%.
- إن القيمة المعرضة للخطر هي مقياس يومي للمخاطر الكلية، في حين أن رأس المال الاقتصادي عادة ما يحسب على أساس سنوي. وكما تمت الإشارة إليه ومناقشته سابقاً، نستطيع أن نحول القيمة المعرضة للخطر اليومية إلى أخرى سنوية عن طريق ضرب اليومية بجذر عدد أيام الفترة التي نريد التحويل إليها ($\sqrt{t}$)، مع إيضاح أن ذلك يتم في ظل افتراضات محددة (تم إيضاحها سابقاً).
- كما هو ظاهر بوضوح في الشكل رقم (3 –3)، فإن العائد المتوقع μ خلال فترة زمنية مقدارها عام واحد يمكن أن يكون كبيراً وبالتالي يجب أن يتم أخذه بعين الاعتبار في كمية رأس المال الاقتصادي المطلوبة من وجهة النظر الاقتصادية (أي تخفيض رأس المال الاقتصادي بمقدار المتوسط). إن متوسط العوائد اليومية يمكن أن توفر وسادة رأسمال إضافية في مواجهة الخسائر المستقبلية المحتملة، وبالتالي يمكن أن تخفض كمية رأس المال الاقتصادي المطلوبة. على أي حال إن رأس المال الاقتصادي ليس له وجود في صورة أموال حاضرة، كما أنه لا يوجد حساب اسمه "رأس المال الاقتصادي". وبالتالي فإن الأرباح أو الخسائر المتولدة عن وحدة الأعمال لا تزيد أو تنقص فعلياً رأس المال الاقتصادي لوحدة الأعمال. وعوضاً عن ذلك فإن الأرباح أو الخسائر تمرر مباشرة إلى حساب رأس المال في دفاتر المصرف، وبالتالي يمكن أن تكون متاحة كوسادة إضافية بعد الاعتراف بها (مع الإشارة إلى أن الخسائر المثبتة في دفاتر المصرف يمكن أن

---

[111] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 191-192.

تتسبب في زيادة كمية رأس المال المطلوب). بناءً على ذلك فإننا بحاجة إلى إجراء تعديل مناسب في عملية التعديل.

الشكل (3 – 3) التوزيع النمطي لمخاطر السوق

المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى ما هو وارد في الكتاب التالي:
Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey,P193.

بناءً على ما تقدم فإن رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق (VaR_{EC}) يمكن أن يتم اشتقاقه على أنه تحويل للقيمة المعرضة للخطر التنظيمية أو اليومية، كما يلي:

$$VaR_{EC} = VaR \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)} \cdot \sqrt{250} - \mu_{year} = VaR_R \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)} \cdot \frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}} - \mu_{year}$$

(3−33)

حيث:

μ_{year} : تمثل العوائد اليومية الهندسية geometric daily returns الخاصة بمدة مقدارها 250 يوم متاجرة.[112]

لاحظ بأنه عند مستوى ثقة 99.97% فإن $\Phi^{-1}(1-\alpha_2)$ تبلغ قيمته 3.43.[113]

بضرب القيمة السابقة بـ $\sqrt{250}$ (أي بافتراض أن هناك 250 يوم متاجرة/عمل في السنة) ينتج عامل إجمالي

---

[112] بما أن العوائد اليومية صغيرة جداً فإنه بالإمكان تقريب العوائد الحسابية إلى عوائد هندسية، لأن جمعها يصبح أكثر سهولة.

[113] بافتراض أن التغيرات في قيمة المحفظة موزعة توزيعاً طبيعياً.

مقداره 54.26 (والذي هو أكثر من ضعف المتطلبات الرقابية).[114]

3-2-3- حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لتغطية مخاطر التشغيل

أ- **تعريف مخاطر التشغيل:** هي المخاطر المتعلقة بالتعرض لخسائر مالية غير متوقعة والناجمة عن عدم كفاية أو فشل أو إخفاق الأشخاص أو العمليات أو النظم أو الإجراءات الداخلية، أو الناتجة عن أحداث خارجية (لا تمثل مخاطر سوق أو ائتمان)، وعن إستراتيجية أعمال المصرف أو بيئة أعماله. وهذه المخاطر هي مخاطر شائعة تصيب كل المنشآت وليس المصارف فقط، ويمكن أن تؤدي بالمصرف إلى الفشل المالي والعجز عن السداد، وذلك في أي لحظة تمتد من الآن (t=0) إلى فترة محددة مسبقاً تنتهي في الأفق الزمني H.

من أجل تحقيق إيضاح أكبر للتعريف الواسع السابق -لأغراض قياس رأس المال الاقتصادي- سنقوم بتجزئة مخاطر التشغيل إلى مجموعتين فرعيتين من المخاطر هما كما يلي:

- مخاطر الأحداث Event Risk: والتي تمثل مخاطر الخسائر للمصرف والتي يمكن أن تنجم عن أحداث نادرة كإخفاق النظام الرئيس أو إخفاق وفشل الإدارة والعمليات (مثل الإهمال والحذف والأخطاء)، أو الاحتيال أو المخاطر القانونية أو الكوارث الخارجية (مثل الحرائق والكوارث الطبيعية).
- مخاطر الأعمال Business Risk: تتمثل في المخاطر التي تتعلق بالخسائر التي سيواجهها المصرف نتيجة التغيرات غير المتوقعة في العوائد المستقبلية (المتأثرة بالحجم والسعر)، أو التكاليف الثابتة غير الناجمة عن مخاطر الائتمان أو السوق، والتي تنجم عن التغيرات الأساسية ولكن غير المتوقعة في بيئة المنافسة المصرفية (مثل الأسعار والحروب والمنافسين الجدد، والتغير في التشريعات وسواها).[115]

ب- الخطوات اللازمة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي اللازم لمخاطر التشغيل

في إطار تحديد الخطوات اللازمة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر التشغيل، سنناقش الجهود المبذولة لقياس مخاطر التشغيل بذات الأسلوب التحليلي الموضوعي الذي ناقشنا في إطاره كلاً من مخاطر السوق والائتمان، وباستخدام مدخل مشابه لمدخل القيمة المعرضة للخطر. وبطبيعة الحال يجب أن يُؤخذ في الحسبان بأن مؤشرات مخاطر التشغيل كعدد الصفقات الفاشلة أو الخاسرة the number of failed deals أو عدد ومعدلات الخسارة المتعلقة بالسهو والخطأ errors and omissions ليس لها مجموعة مميزة بسهولة من عوامل أو معاملات الخطر risk factors يمكن من خلالها اشتقاق الخسائر غير المتوقعة كما هو الحال عليه بالنسبة لكل من مخاطر السوق ومخاطر الائتمان. إن هذه العوامل في الغالب هي عوامل نوعية / كيفية وهي تستخدم -على سبيل المثال- في تقييمات المراجعة والتدقيق الداخلي.

إذا نظرنا إلى التعريف الواسع لمخاطر التشغيل الذي ذكرناه سابقاً فإنه ليس من المستغرب أن نعلم بأنه لا يوجد <u>لا</u> إطار أو منهجية عامة أو موحدة وكذلك <u>لا</u> يوجد مدخل واحد سيكون كافياً لتغطية مخاطر التشغيل على تنوعها. إن مخاطر التشغيل عادة ما تتم إدارتها بالاستناد إلى المداخل التقليدية (مدخل المؤشر الأساسي The

[114] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 192-194.
[115] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 196-197.

The Standardized Approach ،Basic Indicator Approach، المدخل المعياري، مداخل القياس المتقدمة (Advanced Measurement Approaches (AMA)[116] وعادة ما تقوم المؤسسات المالية المصرفية بحساب وتخصيص رأس المال الاقتصادي لمقابلة مخاطر التشغيل.

في الحقيقة إن الاحتفاظ برأسمال اقتصادي لجميع المخاطر التشغيلية هو أمر غير مثالي، وعلى المصرف أن يختار الشكل الأقل تكلفة لإدارة هذه المخاطر. إن بعض الأحداث كالكوارث الطبيعية لا يمكن التحكم بها والسيطرة عليها. كما أن هناك بعض الأحداث التي لا يمكن القيام بالتأمين عليها. وبالتالي فإن الأمر الأساسي يتعلق بتحديد مصادر المخاطر التشغيلية، ومن ثم تقدير التعرضات المترتبة على كل مصدر خطر، ليتم بعدها تحديد التصرفات الأنسب لكل مصدر من هذه المصادر. وفي الواقع العملي فإن معظم المؤسسات تقوم بتطبيق مزيج من الخيارات المتاحة من أجل إيجاد الإجابة الأكثر مناسبة والمتعلقة بإدارة مخاطر التشغيل، ومقدار رأس المال الذي تحتاج المؤسسة للاحتفاظ به لمواجهتها.

سنقوم الآن بإيضاح ومناقشة المداخل العملية الأفضل والمتعلقة بكل من مخاطر الأحداث ومخاطر الأعمال وذلك في إطار حساب المخاطر التشغيلية.[117]

ج- رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأحداث

سنبدأ أولاً بتحديد البدائل المتاحة لإدارة مخاطر الأحداث. وسنجد بأن بعض التعرضات لمخاطر الأحداث يتم تصديرها للخارج لطرف ثالث، ولا يحتاج المصرف إلا إلى الاحتفاظ برأس مال لمخاطر الأحداث لمواجهة الجزء الباقي منها، وسنقوم بعد ذلك بمناقشة آلية اشتقاق رأس المال الاقتصادي الخاص بهذا المخاطر.

د- اختيار بدائل إدارة المخاطر المتعلقة بمخاطر الأحداث

بشكل عام يمكننا التمييز بين فئتين عامتين من الخسائر الناتجة عن مخاطر الأحداث، وكلاهما يمكن النظر إليه على أنه مخاطر لها جانب سلبي شبيه بمخاطر الائتمان، وهاتان الفئتان تتمثلان فيما يلي:

- خسائر الأحداث التي تكون صغيرة نسبياً لكنها متكررة كثيراً، وهي تنجم عن الأخطاء البشرية أو التقنية العرضية التي تحدث في الإطار الطبيعي لعمليات المصرف.
- خسائر الأحداث الرئيسة التي تحدث بشكل غير متكرر، والتي تعرض وجود المصرف للخطر بسبب آثارها الكبيرة على رأس المال المصرفي.

إن محاولة قياس هذه المخاطر يزيد من درجة الوعي لوجودها، وبعدم إخفاء أو تجاهل هذه المخاطر فإن المصارف ستتعلم دروساً قيِّمة وستكرس مصادر مناسبة من أجل تجنب التعرض لمثل مخاطر الأحداث هذه.

إن هناك خيارات أخرى غير رأس المال الاقتصادي تتعلق بإدارة مخاطر الأحداث كجزء من مخاطر التشغيل، هذه الخيارات يمكن أن تقسم إلى فئات ثلاثة كما يلي:

- **التأمين على المخاطر لدى طرف ثالث (تصدير المخاطر outsourcing of risks)**: ويتم ذلك من خلال شراء وثيقة تأمين حيث تستطيع المصارف وبشكل كامل أن تؤمن على مخاطر الأحدث لدى جهة خارجية.

---

[116]Basel Committee on Banking supervision, (2006)- **Bassel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework Comprehensive Version**,P144.

[117]Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, 198-199.

وبذلك تصبح المصارف غير معرضة لمخاطر الأحداث التي تم التأمين عليها، وبالتالي لا يبقى هناك ضرورة للاحتفاظ برأسمال لمواجهة ذلك الجزء من مخاطر الأحداث. وبالمقابل فإن شركات التأمين تقوم بتشكيل محفظة من الأصول تستفيد ضمنها من مزايا التنويع بشكل أكبر مما يمكن للمصرف تحقيقه هذا من ناحية ومن ناحية أخرى فإن مؤسسات التأمين تكون قد تراكمت لديها خبرة تتعلق بتقييم هذه المخاطر الأمر الذي يساعدها على توفير عقود تأمين متدنية التكلفة لها.

- **التأمين الذاتي على المخاطر:** قد يقوم المصرف لعدة أسباب ومن بينها اعتبارات التكاليف بعدم شراء تأمين من جهة خارجية لبعض المخاطر. إن هذا الأمر قد يكون منطقياً خاصة إذا كان المصرف يستطيع بنفسه أن يحقق منافع من تجميع المخاطر وبشكل اقتصادي أفضل من الحصول عليه من جهة ثالثة.
- **التحكم بالمخاطر داخلياً:** إن بعض المخاطر مثل الاحتيال الداخلي internal fraud يمكن أن تدار داخلياً من قبل المصارف بشكل أفضل وذلك من خلال إرشادات وضوابط صارمة. على أي حال فإن تأسيس وتشغيل هذه الأدوات يترتب عليه تكاليف.

وبما أن الحالتين الثانية والثالثة المذكورتين أعلاه يمكن أن تخفضا إلى حد كبير تعرض المصرف لمخاطر تشغيل محددة (من خلال الحد من الآثار السلبية بواسطة إما التأمين الداخلي أو الضبط الداخلي المحكم والفعال)، فإن المصرف بحاجة إلى أن يحتفظ برأس مال اقتصادي للجزء الباقي من مخاطر الأحداث الخاصة به. لذلك وقبل حساب الكمية المطلوبة من رأس المال فإننا بحاجة لأن نأخذ بعين الاعتبار تأثيرات الخيارات الأخرى هذه. والمصرف بحاجة إلى أن يحدد أي خيار أو مزيج من الخيارات يفضل أن يختاره خاصة من ناحية أي منها أنسب اقتصادياً من وجهة نظر خلق القيمة.

وفيما يتعلق بنوعي مخاطر الأحداث اللذين تم تحديدهما سابقاً، فإن على المصارف أن تختار الخيارات التالية:

- على المصارف أن تدير مخاطر الأحداث الصغيرة والأكثر تكراراً بالاستناد إلى خبرتها الداخلية المتعلقة بما يمكن أن يتم بصورة خاطئة. كما يجب عليها أن ترتب عملياتها في إطار إدارة الجودة الشاملة وعليها أن تحاول دائماً أن تحافظ على مجال "3 سيجما" محدد مسبقاً حيث لا تحدث في إطاره إلا الخسائر المقبولة. بالنسبة لهذه الخسائر المتوقعة، يجب على المصرف أن يحسب قسط تأمين داخلي (مشابه للخسائر المتوقعة المتعلقة بمخاطر الائتمان) أو أن يقوم بشراء تأمين في صورة قسط يدفعه.
- يجب على المصارف أن تؤمن بمقدار حجم المخاطر التي تتعرض لها من خسائر الأحداث الأساسية وبقدر ما تستطيع. ورغم أن شراء تأمين خارجي قد يبدو مكلفاً بسبب التكاليف المباشرة المرتبطة به، فإن شراء تأمين على الكوارث يمكن أن يكون الطريقة الأنسب للتحوط لمواجهة مخاطر الأحداث. إن الخيار الآخر المتاح يتمثل في محاولة استغلال إمكانية التأمين الداخلي، وهذا الأمر قد يبدو أقل جاذبية للمصارف إلا أنه يجب استخدامه حيث يكون ذلك مناسباً، وذلك يكون عندما تكون الأسعار السوقية للتأمين أعلى من تكلفة التأمين الداخلي المحتمل.
- بافتراض أن المصارف أجرت تأميناً ذاتياً إلى المستوى المخطط له من قبلها، وقامت بتنفيذ ضبط وتحكم إلى الحد المرغوب، رغم ذلك يجب على المصارف أن تحتفظ برأسمال اقتصادي للجزء الباقي من مخاطر

الأحداث. إن اشتقاق كمية رأس المال الاقتصادي هذه سنناقشه فيما يلي.[118]

هـ- اشتقاق رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأحداث الباقية

إن مخاطر الأحداث كما ذكرنا سابقاً ليس لها احتمال كبير، وبالتالي فإن منهجية تحديد رأس المال الاقتصادي الخاص بها يجب أن تكون مشابهةً لتلك الخاصة بتحديد رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان، خصوصاً فيما يتعلق بحقيقة أن الحدث يمكن أن يحدث باحتمال مقداره PE_H أو أنه يمكن أن لا يحدث باحتمال قدره ($1- PE_H$) في أي وقت خلال الإطار الزمني المحدد مسبقاً وصولاً للفترة H. وبطريقة مشابهة للإطار الذي تم استخدامه في مخاطر الائتمان، نستطيع أن نقدر أيضاً الحجم المتوقع للخسارة في أي وقت وصولاً للفترة H، ونستطيع بالتالي أن نحدد الخسارة المتوقعة لمخاطر الأحداث (EL_{ER}). وكما هو عليه الحال بالنسبة للخسائر المتوقعة EL لمخاطر الائتمان، فإن على المصرف أن يقوم بتشكيل احتياطيات للخسارة لما يمكن أن يتوقع أن يخسره بالمتوسط نتيجة لمخاطر الأحداث، ويجب عليه أن يضمن تلك المخاطر في عملية التسعير.

على أية حال وكما شاهدنا سابقاً في إطار مخاطر الائتمان، إذا كانت الخسائر متكتلة "lumpy"أو يتم التعرض لها بشكل نادر،[119] عندئذ فإن كمية الخسائر المتوقعة لن تكون كافية لتغطية الخسائر غير المتوقعة وصولاً لمستوى ثقة محدد. لذلك فإننا نحتاج للاحتفاظ برأسمال اقتصادي لمخاطر الأحداث.[120] وبشكل عام فإن كمية رأس المال الاقتصادي هذه يمكن اشتقاقها بنفس طريقة الاشتقاق التي تمت في حالة مخاطر الائتمان. والمشكلة تتمثل على أية حال في أن خسائر مخاطر الأحداث المشاهدة اللازمة لتقدير توزيع خسائر مخاطر الأحداث هي أكثر ندرة من البيانات الخاصة بمخاطر الائتمان. إلا أنه وبسبب النقص في كفاية المعلومات المتعلقة بالتحليل التاريخي، فإنه يجب تحديد العديد من الفرضيات من أجل حساب رأسمال مخاطر الأحداث.

تقريباً في معظم الحالات فإنه لن يكون لدى المصارف خبرة تاريخية داخلية كافية فيما يتعلق بخسائر مخاطر الأحداث الرئيسة، وذلك لأنه وبحسب تعريف هذه الأحداث فإنها غير متكررة بدرجة كبيرة. ومن أجل زيادة عدد المشاهدات فإنه عادة ما يتم جمع بيانات من العديد من المصارف والأحداث بقدر ما هو متاح ويتم تجميعها في قاعدة بيانات تسمى مخاطر الأحداث –علماً أن مثل قاعدة البيانات هذه يتم بناؤها وتحديث بياناته على مستوى العالم -. وبما أن هناك أنواع مختلفة متعددة من مخاطر الأحداث التي يمكن أن يتعرض لها المصرف، فإنه من المفيد وضع تصنيفات متعددة لهذه الأحداث – ويمكن ذلك وفق ما هو وارد في تعريف المخاطر- وتعديلها بالاستناد إلى أنواع المخاطر المصرفية وذلك قبل إجراء التحليل الكمي.[121]

إن التعديلات المطلوبة يجب إجراؤها من زاويتين اثنتين هما:

- **تعديل الحجم المحتمل للمخاطرة بسبب مخاطر الأحداث:** إن قاعدة البيانات الخاصة بالأحداث تعتبر بمثابة

---

[118] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 201-205.

[119] هذا الأمر قد يشير إلى افتراض أن التوزيع الطبيعي قد لا يكون مناسباً والتوزيع يكون ملتوياً.

[120] لنتذكر دائماً أن كمية رأس المال الكلية المتاحة لمواجهة المخاطر قبل أن يقع المصرف في الفشل المالي تتمثل في الخسائر المتوقعة الخاصة بمخاطر الأحداث EL_{ER} مضافاً إليها رأس المال الاقتصادي المحتفظ به والخاص بمخاطر الأحداث.

[121] إن عملية جمع مثل هذه البيانات وتحليلها (تفسيرها) يمكن أن تكون مكلفة جداً. إن التكاليف المتوقعة لإجراء مثل هذه التحليلات يجب أن يتم تقييمها بالمقارنة مع القيمة المتوقعة للخسائر من مخاطر الأحداث باستخدام تحليل العائد والتكلفة.

نقطة بداية جيدة من أجل تقدير الحجم المحتمل من الخسائر الناجمة عن حدث في فئة محددة. على أي حال فإن على المصرف أن يستخدم مدخلات من قبل خبراء المخاطر لديه بما يساهم في تخصيص الحجم المتاح لخسائر المصرف، وتعديل كل من حجم وخصائص المخاطر الخاصة بالمصرف.

- **تقدير احتمال وقوع الحدث في المصرف:** بعد أن يتم تقييم المقدار المحتمل للحدث في كل فئة، فإنه يجب بعدها أن يتم تقييم احتمال وقوع كل حدث في المصرف. على أي حال، فإنه ليس من المحتمل أن تواجه المصارف جميعها خسائر بشكل متساو نتيجة لحدث ما.

بناءً على ما سبق فإننا بحاجة إلى تعديل متوسط الاحتمال المشاهد في قاعدة البيانات كما يلي:

$$PE_j = \frac{E_j}{n_j \cdot a_j} \quad \textbf{(3 - 34)}$$ [122]

حيث:

PE_j : احتمال وقوع الحدث في الفئة j.

E_j : العدد الإجمالي للأحداث المشاهدة في الفئة j.

n_j : العدد الإجمالي للمصارف في قاعدة البيانات في الفئة j، والتي تمثل مجموع المصارف المرجحة بالحجم والخطر (مرتبة على سبيل المثال وفقاً لمؤشر الخطر).

a_j : عدد السنوات للبيانات التاريخية في قاعدة بيانات الأحداث في الفئة j.

وبما أن لدينا الآن تقديراً حول حجم واحتمال وقوع الأحداث في المصرف نستطيع الآن تقدير المخاطرة المتوقعة المترتبة على خطر حدث في الفئة j ($EL_{ER,j}$) والتي تمثل جداءهما. مرة أخرى (وبنفس الأسلوب المتعلق بمخاطر الائتمان الذي تم شرحه بالتفصيل سابقاً) نستطيع أن نجمع هذه الخسائر المتوقعة ونشتق الخسائر المتوقعة للمحفظة المصرفية والمتعلقة بمخاطر الأحداث ($EL_{ER,P}$) ضمن كل الفئات j وذلك كما يلي:

$$EL_{ER,P} = \sum_j EL_{ER,j} \qquad \textbf{(3 – 35)}$$

إن الخسائر غير المتوقعة المترتبة على مخاطر الأحداث ($UL_{ER,P}$) على مستوى المحفظة يمكن اشتقاقها باعتبارها مماثلة لما هو عليه الحال فيما يتعلق بالخسائر غير المتوقعة لمخاطر الائتمان كما يلي:

$$UL_{ER,P} = \sqrt{\sum_i \sum_j w_i w_j \rho_{ij} UL_i UL_j} \quad \textbf{(3 – 36)}$$

حيث:

W: وزن الأحداث في فئة في المحفظة (مرجحة وفقاً لـ $EL_{ER,i}$).

ρ_{ij} : الارتباط بين مخاطر حدث للأحداث i و j.

UL: المخاطر المتوقعة، معرفة كما هو مبين أعلاه على أنها الانحراف المعياري للأحداث حول القيمة المتوقعة (EL_{ER}).

إن جميع الأحداث يمكن افتراض أنها مستقلة عن بعضها وعن فئات مخاطر الأحداث. إن الاحتمالات المتعلقة

---

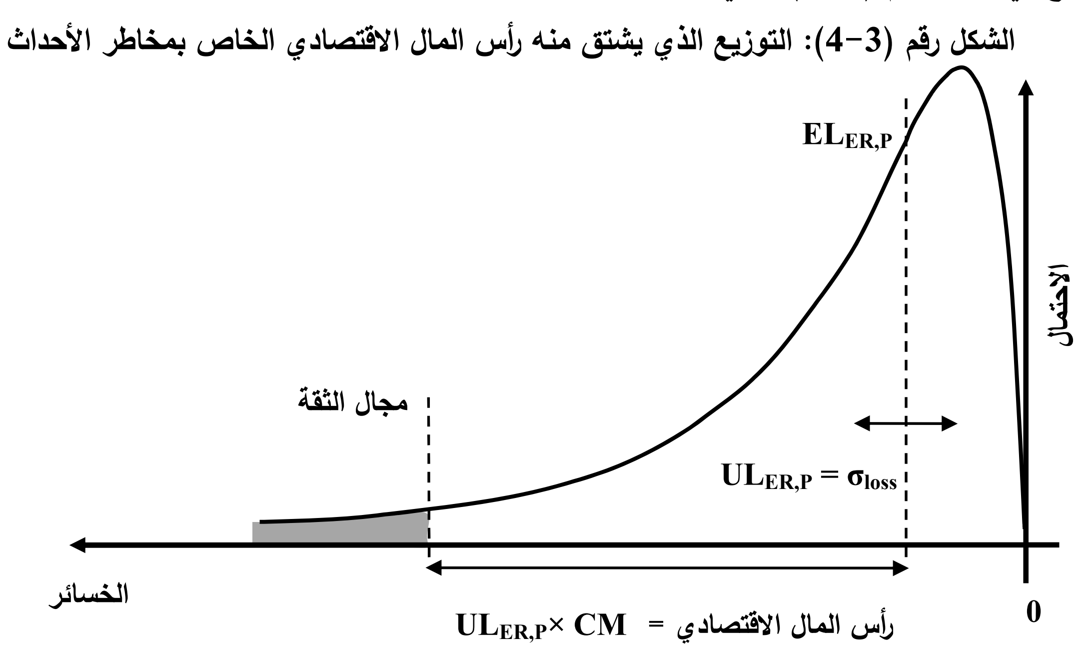
[122] إن هذه الصيغة تفترض أن عدد المصارف والسنوات يتجاوز عدد الأحداث الفعلية المشاهدة وذلك من أجل الوصول إلى احتمال ذي معنى.

بحدوث حريق، أو تعطل الأنظمة أو الاحتيال، في الغالبية العظمى من الحالات لا علاقة لها ببعضها البعض، لذلك فإنه بالإمكان افتراض أن معامل الارتباط ρ_{ij} معدوم وبالتالي فإن المعادلة رقم (3 –36) يمكن اختصارها لتصبح كما يلي:

$$UL_{ER,P} = \sqrt{\sum_i w_i^2 UL_i} \qquad \mathbf{(3-37)}$$

مرة أخرى وبصورة مشابهة لما هو عليه الحال في مخاطر الائتمان، نستطيع أن نشتق الكمية المطلوبة من رأس المال الاقتصادي لمواجهة مخاطر الأحداث بافتراض شكلٍ لتوزيع أحداث المحفظة.[123] نستطيع أن نحدد مضاعف رأس المال (CM) من خلال تقدير المسافة بين المستوى المتوقع للخسائر ونقطة أو حد نهاية التوزيع، والتي تتحدد بمستوى الثقة المختار والمعبر عنها كنسبة مضاعفة من الانحراف المعياري للخسائر، كما هو موضح في الشكل رقم (3 –4) التالي:

الشكل رقم (3–4): التوزيع الذي يشتق منه رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأحداث



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى ما هو وارد في الكتاب التالي:
Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey, P183.

إن الصعوبة على أي حال تتمثل في تجزئة هذه النتائج لتصبح على مستوى الصفقة الواحدة. وحيث أن معلمات المدخلات يتم تحديدها على مستوى فئة مخاطر الحدث (والتي لا تحتاج لأن تتزامن مع خطر حدث لوحدة أعمال واحدة)، فإن أحد أنواع تخصيصات رأس المال الأساسية يجب أن يتم تحديدها، والتي ستكون دائماً ذاتياً وغير دقيقة.[124]

[123] بالنظر إلى أن مخاطر الأحداث هي أشبه بمخاطر التأمين منها لمخاطر الائتمان، حيث إن التوزيع لها يكون أكثر التواءً مما هو عليه الحال في مخاطر الائتمان، وبالتالي افتراض أن مخاطر الأحداث تتبع توزيع بيتا أقل مناسبة في هذه الحالة. إن البعض يقترح من أجل ذلك استخدام توزيع ويبل Weibull distribution.

[124] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 201-205.

و- رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال Economic Capital for Business Risk

يمكن النظر إلى مخاطر الأعمال من الناحية النظرية على أنها إمكانية أن تصبح العوائد المصرفية المتوقعة غير كافية لتغطية قاعدة المصاريف الثابتة المتوقعة للمصرف وكذلك مصاريفه المتغيرة التي تتميز بالثبات، التي لا علاقة لها بمخاطر السوق أو مخاطر الائتمان، والتي تجعل رأس المال المصرفي يتآكل خلال فترة زمنية محددة مسبقاً (التي تنتهي في الفترة H).[125]

وكما يبدو واضحاً في الشكل (3- 5) فإن المشكلة ببساطة تتمثل بشكل أساسي في انخفاض تذبذب العوائد مقابل الثبات في المصاريف المقابلة والتي يمكن - إذا لم تتم تغطيتها - أن تتسبب بخسائر والتي من أجلها يحتاج المصرف لأن يحتفظ برأسمال اقتصادي.

الشكل (3 – 5) التوزيع الخاص باشتقاق رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال

الاحتمال
التكاليف الثابتة المتوقعة
σ
رأس المال الاقتصادي
0
العوائد المتوقعة
العوائد

المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى ما هو وارد في الكتاب التالي:

Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,**John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey,P205.

لذلك فإن مخاطر الأعمال لها ثلاث حوامل رئيسة هناك حاجة لنمذجتها عند محاولة التقدير الكمي لرأسمال مخاطر الأعمال:

1- أولاً: إن مخاطر الأعمال تنشأ من التذبذبات في العوائد، إن كلاً من أحجام وهوامش قطاع الأعمال يمكن أن تختلف نتيجة لعوامل متنوعة قد لا تكون بالضرورة تحت قدرة المصرف على التحكم بها. إن مثل هذه العوامل الخارجية تتضمن شدة المنافسة في السوق وتأثير الدورة الاقتصادية على قاعدة العملاء، بالإضافة إلى ذلك فإن تذبذبات العوائد يمكن أن تنشأ من تحركات منتجات المصرف خلال دورة حياتها.

2- ثانياً: إن مخاطر الأعمال تميل إلى النمو نسبياً بالنسبة إلى قاعدة التكاليف الثابتة، حيث أنه كلما ازدادت قاعدة التكاليف الثابتة، كلما تطلب ذلك رأسمال أعلى لمخاطر الأعمال. وحيث أن هذا الافتراض لا يتم الاحتفاظ به من كل المصارف و/أو وحدات الأعمال، فإن التكاليف الثابتة تميل إلى أن تكون الحامل التنبؤي الأهم لكمية رأسمال مخاطر الأعمال.

---

[125] لقد أصبحت مخاطر الأعمال أكثر أهمية للمصارف منذ أن أصبحت النسبة المئوية للعوائد الكلية الناجمة عن الدخل المتأتي من العمولات تتزايد باستمرار.

3- إن الحامل الرئيس الأخير يتمثل في التذبذب (أو الثبات) في التكاليف المتغيرة. وفي هذه الحالة يكون هناك قلق من التقلبات غير المتوقعة في التكاليف المتغيرة والتي لا تمثل استجابة مباشرة للتغيرات في الإيرادات. إن هذه التقلبات غير المتوقعة ناجمة عن التكاليف المتغيرة الثابتة التي لا تتغير في الوقت المناسب والتي لا يمكن تخفيضها حتى عبر إدارة صارمة للتكاليف.

إن مجموع قاعدة التكاليف الثابتة (2) بالإضافة إلى التكاليف المتغيرة الثابتة (الجامدة) (3) تشكل مستوى العتبة (الموضح في الشكل رقم 3- 5 على أنه تكاليف ثابتة) والتي يحتاج المصرف من خلالها إلى الاحتفاظ برأسمال اقتصادي.[126]

ز- المداخل الرئيسة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال

يوجد مدخلات رئيسان لاشتقاق الكمية المطلوبة لرأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال، ويتمثلان في المدخل القائم على المحاسبة التاريخية Historical Accounting-Based Approach، ومدخل محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation Approach، وسنقوم بإيضاحهما فيما يلي.

1- المدخل القائم على المحاسبة التاريخية:

وفقاً لهذا المدخل فإنه يتم ابتداءاً تحديد المستوى الذي يمكن عنده الحصول على العوائد التاريخية والسلاسل الزمنية للتكاليف، وبعدها يتم تعديل البيانات المنقحة من القيم الشاذة. كما يتم إزالة المكاسب والخسائر المتعلقة بالأنشطة الائتمانية والتجارية، وكذلك تعديل البيانات من أي قيم استثنائية، قبل أن يتم تقدير القيمة المتوقعة والتذبذبات وعوائد الأعمال الباقية الخاصة بالمصارف والقيمة المتوقعة للتكاليف الثابتة.

بافتراض أن عوائد الأعمال الباقية موزعة طبيعياً (كما هو مشار إليه في الشكل رقم (3 -5))، وبأننا قادرون على تقدير القيمة المتوقعة للتكاليف الثابتة مع درجة ثقة معقولة، نستطيع أن نحدد الكمية المطلوبة لرأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال كما يلي:

يجب علينا أن نحدد أولاً المئين α(quantile- α) لتوزيع العوائد التي ستنسجم مع معيار الملاءة المالية المختارة للمصرف عن طريق حساب ما يلي:

$$\Phi^{-1}(1-\alpha)\sigma \cdot E(\mathrm{Re}venues) \qquad \mathbf{(3-38)}$$

على أي حال وكما تمت الإشارة إليه سابقاً في الشكل رقم (3-5) فإننا لسنا بحاجة للاحتفاظ برأسمال اقتصادي لكل هذا المبلغ. وطالما أن المصرف يتعرض فقط للمخاطر غير المتوقعة، وذلك عندما لا يمكن اختصار التكاليف تحت مستوى العتبة المحددة (في ظل فترة زمنية قصيرة معقولة)، فإننا نستطيع طرح الفرق بين الإيرادات المتوقعة ومستوى العتبة هذا من متطلبات رأس المال، بحيث أن رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال يحسب كما يلي:

$$\Phi^{-1}(1-\alpha)\sigma \cdot E(\mathrm{Re}venues) - E(Fixed \quad Costs) \qquad \mathbf{(3-39)}$$

[126]Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, 205-206.

وعلى الرغم من بساطة هذا المنهج، فإنه يعتمد بشكل كبير على سلسلة زمنية طويلة كافية من البيانات المحاسبية التاريخية. إن التحليل المباشر لهذه البيانات من أجل تقدير رأسمال مخاطر الأعمال يمكن أن يكون صعباً نظراً للتعديلات التي يجب القيام بها لتعديل البيانات المتعلقة بمخاطر السوق والائتمان. بالإضافة إلى ذلك، فإن البيانات المالية يمكن أن تكون متحيزة فيما يتعلق بالسياسة الخاصة بقائمة المركز المالي الحالية، وبما يجعل من الصعوبة فصل تذبذبات الأعمال الحقيقية، من تذبذبات الأرباح والخسائر المحاسبية الصافية. والأهم من ذلك، فإن هذا الاتجاه يفترض أن الاتجاهات التاريخية ستستمر، وبالتالي فهذا المدخل يعكس فقط الدورة الاقتصادية والتغير غير المناسب في بيئة المنافسة.[127]

2- مدخل محاكاة مونتي كارلو:

على الرغم من أن هذا المدخل يعتمد وبدرجة كبيرة على المشاهدات التاريخية ليحاكي العوائد المستقبلية المحتملة ومستويات التكاليف، فإنه لا يعتمد بدرجة كبيرة على البيانات المتعلقة بالأرباح والخسائر المعدلة كالمدخل السابق. بالإضافة إلى ذلك فإن نموذج مونتي كارلو يمتاز بقدرته على الربط بين هوامش وأحجام معلمات المدخلات (فيما يخص نموذج العوائد) وكذلك التكاليف الثابتة والمتغيرة بنموذج اقتصادي كلي مناسب. وبالقيام بذلك فإن مدخل المحاكاة يكون باستطاعته أن يأخذ بعين الاعتبار الارتباطات بين معلمات المدخلات هذه وكذلك مع علاقاتها الداخلية المتعلقة بالطريقة التي من خلالها مخاطر السوق والائتمان تقود إلى خسائر ومكاسب سوف تتطور مع مرور الأفق الزمني المتوقع في إطار بيئة الأعمال المتوقعة.[128] علاوة على ذلك فإنه بالإمكان أن نأخذ بعين الاعتبار التغيرات الأساسية في بيئة المنافسة والسوق في مثل هذا النموذج.

وبما أن عوامل التأثير هذه كلها وبالأخص حركتها المشتركة، يمكن نمذجتها بدقة أكبر مما يمكن أن تعكسه المشاهدات التاريخية للبيانات المحاسبية، فإنه بإمكاننا تقدير كل من توزيع عوائد الأعمال الصافية، ومستوى عتبة التكاليف الثابتة بدقة أكبر.[129] ومن أجل تحديد رأس المال الاقتصادي المطلوب لمخاطر الأعمال عند مستوى محدد من الملاءة المالية للمصرف، فإنه بإمكاننا إتباع الإجراءات الموصوفة سابقاً بدقة وتحديد المئين α (-α quantile) لتوزيع العوائد ابتداءً، ومن ثم طرح المستوى الذي تمت محاكاته والأكثر احتمالاً للتكاليف الثابتة من ذلك المبلغ.

وفي الحالات التي لا يتم تحديد رأسمال مخاطر الأعمال على مستوى المصرف ككل، إنما يتم تحديده على مستوى وحدات الأعمال، فإنه ومن أجل تجميع البيانات فإننا بحاجة لأن نأخذ بعين الاعتبار فوائد التنويع عند حساب كمية رأس المال الكلية المطلوبة. ومن أجل حساب فوائد التنويع هذه، فإننا بحاجة إلى أن نقدر مصفوفة الارتباط التي ينتج عنها رقم رأسمال الأعمال الخاص بالمصرف ككل، وذلك عند تطبيق كميات رأسمال على مستوى وحدات الأعمال. وبطبيعة الحال فإن الصعوبات المتعلقة بتحديد كل من الارتباطات وكيفية تخصيص

[127] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 206-207.

[128] على سبيل المثال يمكن نمذجة تأثير الظروف الاقتصادية على أداء الائتمان المتوقع، وبالتالي الخسائر، أو تأثير التغيرات في منحنى معدل الفائدة على نتائج الخزينة.

[129] إن جودة النموذج تعتمد بالطبع على الاستقرار في الأعمال، وعلى كمية ونوعية البيانات المتاحة. إن هذا الأمر يتطلب تعديلات مناسبة للنمو والدورات الاقتصادية والعوامل الأخرى كالتضخم.

كمية رأس المال الكلية تقع على عاتق وحدات الأعمال الفردية.
وفي الحياة العملية فإن الكمية الكلية لرأسمال مخاطر الأعمال يتم إعادة تخصيصها على مستوى وحدات الأعمال على أساس نسبة مئوية من تكاليفها الثابتة (بالغالب على أساس نسبة مئوية من غير مصاريف الفائدة noninterest expenses)، وذلك لأن التكاليف الثابتة تميل لأن تكون الوسيلة التنبؤية الأفضل لرأسمال مخاطر الأعمال. وعلى الرغم من ذلك فإن هذا المدخل يتجاهل حقيقة أن النسبة المئوية لبعض التكاليف المتغيرة يمكن اعتبارها على أنها ثابتة وذلك عند اشتقاق كمية رأس المال، لأن لها مزية تتمثل بمنح حوافز لمدراء وحدات الأعمال لتخفيض التكاليف الكلية أو التحول بشكل أكبر إلى هيكلية تكلفة متغيرة.[130]

3-2-4- تجميع رأس المال الاقتصادي على مستوى أنواع المخاطر

لقد شاهدنا سابقاً أنه من الصعب تحديد الارتباط بين المعاملات أو الصفقات المختلفة حتى ضمن نفس النوع من المخاطر. إلا أننا حاولنا أن نقوم بذلك لأننا أردنا أن نحدد كمية رأس المال الكلية المطلوبة لمحفظة كاملة من المعاملات أو الصفقات. وعلى الرغم من أن هذا الأمر قد يبدو واضحاً إلى حد ما للوهلة الأولى، حيث أن كل المخاطر هي من نفس النوع وأننا استخدمنا نفس أسلوب القياس، إلا أن الأمر ليس كذلك لأسباب تتعلق بالتقديرات للممارسات العملية البسيطة.
لذلك فإنه يبدو ليس فقط مناسباً إنما ضرورة عملية بسيطة من أجل تحديد الارتباط بين أنواع المخاطر في خطوة ثانية بحيث يتم تجميع متطلبات رأس المال على المستوى الكلي للمصرف. إن مدخل الارتباط كتعدد المراحل هذا، يطبق مصفوفتي ارتباط، إحداهما ضمن نوع المخاطر، والأخرى فيما بين أنواع المخاطر.
على أي حال، فإن تحديد الارتباطات للمصفوفة الثانية يعتبر أمراً أكثر صعوبة، لذلك وفي الحياة العملية يتم تجاهل جميع هذه الارتباطات، وتكون متطلبات رأس المال المجمع حسب نوع المخاطر هي ببساطة المجموع الذي وفقاً له يتم تحديد الكمية الكلية. إن هذا الأمر وبشكل واضح يؤدي إلى المبالغة في متطلبات رأس المال وذلك من منطلق أن معاملات الارتباط –بين المخاطر ضمن الفئة الواحدة أو على امتداد أنواع المخاطر– أقل من الواحد. إن هذا المدخل عادة ما يبرر بحقيقة أن المصارف غالباً ما تحتاج إلى إيجاد مخفف صدمات يتكون من رأس مال إضافي (ببساطة لأسباب تتعلق بزيادة الأمان) وذلك لمواجهة جميع أنواع المخاطر التي لم يتم تقديرها كمياً في إطار كل من أنواع المخاطر الثلاثة التي تم الحديث عنها. من ناحية أخرى فإن بعض المصارف تحاول أن تحدد الارتباطات الخاصة بالمصفوفة الثانية عن طريق توظيف نموذج محاكاة الاقتصاد الكلي macroeconomic simulation model. وعلى الرغم من فائدته –وخاصة عند نمذجة مخاطر التشغيل في ظله– فإن هذا المدخل يبدو صعب التطبيق وقد يؤدي إلى أخطاء –قد تكون كبيرة– وذلك عبر تجاهل بعض العلاقات الارتباطية الصحيحة فيما بين المعاملات أو الصفقات التي تقع ضمن أنواع مختلفة من المخاطر. إن هذا الأمر يبدو على وجه الخصوص أكثر وضوحاً عند محاولة تفكيك متطلبات رأس المال إلى مستوى الصفقة الواحدة.

---

[130] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, 207-209.

إن متطلبات رأس المال المجمعة على مستوى مصرف متوسط عادة ما يتم تقسيمها كما هو موضح في الجدول رقم (3−2) التالي، مع ملاحظة أن تقسيم رأس المال بين أنواع المخاطر هذه يعتمد إلى درجة كبيرة على مستوى الثقة المختار.[131]

الجدول رقم (3−2) تقسيمات رأس المال الاقتصادي حسب نوع المخاطر

نوع الخطر	متطلبات رأس المال الاقتصادي كنسبة مئوية من رأس المال الاقتصادي الكلي
مخاطر الائتمان	%53
مخاطر السوق	%17
مخاطر التشغيل	%30

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى:

Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey,P211.

[131] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** Idem, 210-211.

المبحث الثاني

تقنيات الهندسة المالية المستخدمة لقياس الخسائر الكارثية والخسائر القصوى

سنستعرض في هذا المبحث بشيء من التفصيل بعض أهم تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية والمتعلقة بقياس الخسائر الكارثية والخسائر القصوى، حيث سنشرح هذه التقنيات بالتفصيل ونبين كيفية قيام المصارف التقليدية بتطبيقها. وتتمثل هذه التقنيات التي سنستعرضها هنا في تقنية اختبار الضغط Stress Testing، الذي يقيس الخسائر الكارثية التي تحدث نتيجة ظروف استثنائية لكنها معقولة الحدوث، وكلاً من تحليل الحساسية Sensitivity Analysis وتحليل السيناريو Scenario Analysis اللذان يرتبطان بها، كما سنستعرض أسلوب القيمة المعرضة للخطر / المخاطر بها Value at Risk والذي يقيس أقصى خسارة يمكن تكبدها في فترة معينة وتحليل المحاكاة Simulation Analysis، وبالتحديد تحليل محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation، الذي يرتبط بها.

أولاً: اختبار الضغط

تعتبر تقنية اختبار الضغط مكوناً أساسياً لأي عملية لإدارة المخاطر حيث إنها تسمح بتحليل القيم المتطرفة، ويركز اختبار الضغط على الأحداث التي تكون في ذيل التوزيع والتي تجعل المؤسسات أكثر إدراكاً لما يمكن أن يحدث من صدمات كارثية. إن اختبار الضغط مصمم من أجل تقييم الأداء في ظل تحركات وتقلبات السوق الأقل تكراراً ولكن الأكثر أهمية وهو يتيح الفرصة لمدير المخاطر لأن يحدد ما سينطوي عليه التعرض لسلسلة من المخاطر في ظل ظروف معينة. إن تحليل الضغط يمكن أن يتضمن تغيير واحد من المتغيرات أو أكثر وذلك باستخدام تغيرات الأسعار التاريخية والأساسية وذلك من أجل تقييم التأثير المحتمل لهذه التغيرات على الأدوات المالية والمحافظ الاستثمارية.

إن التحركات الكبرى عادة ما تأخذ المشاركين في السوق على حين غرة، ويمكن للأسواق أن تتحرك بشكل أكبر وأسرع مما قد يتوقعه المشاركون فيها. وهذه التحركات الكبرى يمكن أن تترافق بانهيار أو تعطل العلاقة الارتباطية النمطية القائمة في ظل ظروف السوق الطبيعية أو العادية.

ويتضمن اختبار الضغط تحديد الحالات الممكنة أو التغيرات المستقبلية في الظروف الاقتصادية والتي من الممكن أن يكون لها تأثيرات سلبية على مخاطر الائتمان للمؤسسة المالية، وتقييم قدرة المؤسسات المالية على تحمل هذه التغيرات. إن تعريض المؤسسة لاختبار الضغط يمكن أن يكون مفيداً جداً، ففي الحالة التي يُظهر فيها اختبار الضغط نتائج غير مقبولة في صورة خسائر محتملة غير ممكنة المواجهة، فإنه يمكن صياغة الاستراتيجيات اللازمة للتعامل مع هذه التعرضات والمخاطر المحتملة، وبما يجنب المؤسسة خسائر كارثية يمكن أن تؤدي لإلحاق أضرار كبيرة بمركزها المالي وربما تؤدي لانهيارها.[132]

[132] See:1- Karen A. Horcher, (2005). **Essential of Financial Risk Management**, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, P 211-212.
2- Eril Banks, (2009), **Risk and Financial Catastrophe**, Palgrave Macmillan, UK, p109.

1-تعريف اختبار الضغط في المصارف

في الحقيقة يمكن أن نجد عدة تعاريف لاختبار الضغط مكتوبة بأكثر من صيغة ولكن جوهرها يكاد يكون واحداً، ومن هذه التعاريف ما يلي:

اختبار الضغط: هو مجموعة من التقنيات أو الأساليب التي تستخدم لتقييم حساسية محافظ المصارف الاستثمارية للتغيرات الرئيسة في البيئة الاقتصادية الكلية، أو لأحداث استثنائية لكنها ممكنة.[133]

اختبار الضغط: هو تحليل يتم إجراؤه في ظل تصورات محتملة لأوضاع اقتصادية غير جيدة والتي يتم تصميمها لاختبار فيما إذا كان لدى المصرف رأس مال كاف لتحمل أثر التطورات السلبية.[134]

اختبار الضغط: هو تقنية لإدارة المخاطر يقوم مدير المخاطر في ظلها باختبار أداء المحفظة الاستثمارية في ظل ظروف سوق تتضمن مخاطر عالية وارتباطات وثيقة بين الأسواق.[135]

اختبار الضغط: هو تقنية لإدارة المخاطر تستخدم لتقييم الآثار المحتملة على الحالة المالية للمصرف والمترتبة عن وقوع حدث معين و/أو التغير في مجموعة من المتغيرات المالية. والتركيز التقليدي لاختبار الضغط يتعلق بالظروف الاستثنائية ولكن المعقولة.[136]

اختبار الضغط: هو مجموعة من التقنيات التي تساعد على تقييم حساسية النظام المالي لأحداث استثنائية ولكن معقولة الحدوث. وتقوم على تطبيق مجموعة من الصدمات والسيناريوهات على مجموعة من المؤسسات المالية وذلك من أجل تحليل كل من الأثر الإجمالي وتوزع ذلك الأثر بين تلك المؤسسات.[137]

إن التعاريف السابقة وإن اختلف أسلوب صياغتها إلا أنها جميعاً تدور حول ذات المحور، فاختبارات الضغط تقيس آثار التغيرات المحتملة في الظروف الاقتصادية أو الأحداث الاستثنائية على محفظة المصرف الاستثمارية، وهي بطبيعة الحال تعطي تصوراً لإدارة المصرف عن احتمال الخسارة في المحفظة الاستثمارية المصرفية – والممولة أساساً من أموال المودعين– التي يمكن أن تترتب على الأوضاع السلبية المحتملة، وطالما أن رأس المال المصرفي هو خط الدفاع الأول عن أموال المودعين، فيصبح بالإمكان تحديد حجم رأس المال اللازم لمواجهة المخاطر المحتملة، ذلك من خلال مقارنة ما هو متاح مع ما هو متوقع، وبذلك يتم تحديد قدرة رأس المال الفعلي على امتصاص الصدمات التي من الممكن أن تترتب على هذه الأحداث أو الظروف الممكنة الحدوث.

بناءاً على ما سبق فإنه بالإمكان تعريف اختبارات الضغط على أنها الاختبارات التي يتم تطبيقها على البيانات المالية للمصارف بهدف قياس الآثار الناجمة عن التغيرات الاستثنائية في الظروف الاقتصادية والمعقولة أو

3- International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, **Stress Test Used in Assessment of Capital Adequacy**, Bank for International Settlements June 2006, P96.

[133] Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001) **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, IMF Working Paper No. 01/88, p4

[134] موقع الموسوعة الاستثمارية:http://www.investopedia.com/terms/b/bank-stress-test.asp#axzz22Cost0jw(تم الاطلاع بتاريخ 8-9-2012)

[135] Don M. Chance, (2003), **Analysis of Derivatives for the CFA Program**, United Book Press, Inc, USA, P641.

[136] موقع وكالة موديز للتصنيف الائتماني:-http://www.moodysanalytics.com/Insight/Regulations/Resources/Related Resources/ Glossary .aspx(تم الاطلاع بتاريخ 9-9-2012).

[137] The World Bank and International Monetary Fund, (2005),**Financial Sector Assessment**, Washington DC.

الممكنة الحدوث، على الملاءة المالية للمصارف وذلك في ظل سيناريوهات متنوعة ترتبط بها افتراضات محددة، الأمر الذي يساعد الإدارات المصرفية على اتخاذ إجراءات استباقية لمواجهة النتائج السلبية المحتملة الحدوث.

2- أهمية اختبار الضغط

إن أهمية اختبار الضغط تأتي من كونه يوفر نوعين أساسين من المعلومات يتمثلان في مايلي:

1- المدى الذي يمكن أن تصل إليه الخسائر المحتملة والناجمة عن الحالات الكارثية.

2- السيناريوهات أو التصورات والأوضاع التي يمكن في ظلها أن تحدث هذه الخسائر.

إن هذين النوعين من المعلومات اللذين يوفرهما اختبار الضغط، يشكلان مدخلات إلى الأشخاص المعنيين باتخاذ القرارات في المؤسسات المالية، والتي تتعلق بسياسات التحوط وتحديد الحدود الائتمانية، ونسب تخصيص / توزيع الأصول في المحافظ الاستثمارية، وكفاية رأس المال، وسواها.[138]

3- أهداف إجراء / تطبيق اختبار الضغط في المصارف

إن اختبار الضغط المصرفي يهدف بشكل أساسي إلى ما يلي:

1- تقييم قدرة رأس المال المصرفي على امتصاص خسائر كبيرة محتملة.

2- تحديد الخطوات التي يمكن للمصرف أن يتخذها وذلك من أجل التقليل من حجم المخاطر التي يتعرض لها وحماية أو وقاية رأسماله.

3- جعل المخاطر أكثر شفافية من خلال تقدير الخسائر المحتملة للمحفظة الاستثمارية والناجمة عن الظروف أو الحالات الشاذة أو غير الطبيعية التي تحدث في الأسواق.

4- يستخدم كأسلوب متمم للنماذج الداخلية والنظم الإدارية المستخدمة من قبل المؤسسات المالية، وذلك لأغراض اتخاذ قرارات تحديد/تخصيص رأس المال.[139]

4-الأسباب التي تدعو إلى القيام بإجراء اختبار الضغط

هناك العديد من الأسباب التي تدعو إلى القيام بإجراء اختبار الضغط، وتتمثل هذه الأسباب فيما يلي:

1- بعض السيناريوهات / التصورات تتضمن ما يشبه أوضاع صعبة sharp break والتي تاريخياً لم يتم إجراء تحليل للخبرة السابقة لها والذي يمكن أن يوفر دليل إرشادي. على سبيل المثال، عندما تكون المنشآت قلقة حول تأثير عملة على أخرى، أو انهيار إحدى العملات، فإن مشاكل من هذا القبيل قد لا يتواجد لها سوابق تاريخية (فيما يتعلق بعملات محددة).

2- إن البيانات التاريخية المتعلقة بالتذبذبات أو الارتباطات يمكن أن تكون غير جديرة بالثقة ومضللة. فعلى

---

[138] Carol Alexander, Elizabeth Sheedy, (2008) , **Model-Based Stress Tests: Linking Stress tests to VAR for Market Risk**, Macquarie University Applied Finance Centre Research Papers, Research Paper No. 33, p7.

[139] See: 1- Jeremy Berkowitz, (1999), **A Coherent Framework for Stress-Testing**, FEDS Working Paper No. 99-29, P2.

2-Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001) **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, op cit, p4.

سبيل المثال، حساب القيمة المعرضة للخطر لعملة أساسية pegged currency تضمن تقليدياً تقييماً منخفضاً لمخاطر سعر صرفها. إن الارتباطات بين الأسعار (للسندات مثلاً) عادة ما تنهار خلال الانهيارات التي تصيب الأسواق.

3- إن المخاطر السوقية التي لها علاقة بالانهيارات في الأسواق، والتفاعل ما بين مخاطر الائتمان ومخاطر معدلات الفائدة، عادة ما تكون غير ملحوظة أو ممكنة الكشف بسهولة باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر VaR. ولكن اختبار ضغط محدد يمكن أن يركز بشكل أكثر وضوحا على هذه المخاطر وتفاعلاتها.[140]

5-أنواع اختبار الضغط

إذا نظرنا إلى اختبار الضغط من جهة عوامل الخطر التي يختبرها فإننا نجد أنه يتضمن نوعين رئيسين يتمثلان فيما يلي:

1- تحليل السيناريو: وهو يستند أساساً إلى أن السيناريوهات / التصورات يمكن أن تكون إما أحداثاً تاريخية أو أحداثاً افتراضية. وهي تتحكم بالتأثير على الأحداث ذات الصلة من خلال عدد من عوامل الخطر. والخسارة الناتجة عن الظروف الضاغطة (محل الاختبار) تمثل تأثير مركباً من التحركات المتزامنة (التي تتم في نفس الوقت) للعديد من عوامل الخطر.

2- تحليل الحساسية: إن اختبارات الحساسية تُفَصِّل تأثر المحفظة الاستثمارية بالتحركات في عامل خطر واحد. إن الخسارة الناتجة عن الظروف الضاغطة (محل الاختبار) تتمثل في المساهمة الحدية marginal contribution لعامل خطر واحد. وحتى عندما تقوم عدة عوامل خطر بالصدم أو يتم قياس تأثيرها فإن الخسارة في هذه الحالة تُجَزأ أو تُفكك كما لو أنها مجموع الخسائر الحدية من عوامل الخطر المختلفة.[141]

أما إذا نظرنا إلى اختبار الضغط من جانب الاتجاه الذي يتم به فإننا نجد أن هناك مدخلين له الأول هو المدخل من أعلى إلى أسفل top-down والذي يتم من خلاله تطبيق اختبار الضغط على البيانات التجميعية للقطاع المصرفي، حيث تقوم من خلاله السلطات الرقابية والممثلة عادة بالمصارف المركزية أو الجهات المشرفة على العمل المصرفي بتطبيق الصدمات إما على بيانات مصرف فردي أو على المحفظة المصرفية المجمعة ومن ثم تحليل تأثيراتها على القطاع المصرفي ككل. والثاني هو المدخل من أسفل لأعلى bottom-up والذي تقوم من خلاله السلطات الرقابية بتحديد صدمة أو مجموعة من الصدمات المتعلقة بعوامل الاقتصاد الكلي وبذلك تقدم المساعدة للمؤسسات المالية بأن تسمح لهم بتقييم آثار الصدمات على ميزانياتهم ومن ثم تجميع نواتج التقييمات الفردية للمصارف المختلفة وذلك من أجل قياس الأثر الكلي.

6-الجهة التي تجري اختبار الضغطَ و مجالات تركزه

إن اختبارات الضغط يمكن أن تنجز داخلياً من قبل المصارف كجزء من إدارتها للمخاطر الخاصة بها، كما أنها

[140] Sanjay Basu, (2006), **The impact of Stress Scenarios on VAR and Expected Shortfall**, NIBM, p5.

[141] See: 1- BIS (2005), **Stress testing on a Major Financial Institutions: Survey results and practice, Committee on the Global Financial System**, Bank for international Settlements, p3-4.

2- Mario Quagliariello (2009)**, Stress testing the Banking System: Methodologies and Applications,** University Press of Cambridge, United Kingdom.

يمكن أن تطبق من قبل السلطات الرقابية في إطار الرقابة التنظيمية للقطاع المصرفي والتي تقوم بها هذه السلطات. إن الغرض من هذه الاختبارات هو اكتشاف نقاط الضعف في النظام المصرفي في وقت مبكر بحيث يكون بالإمكان اتخاذ إجراءات وقائية Preventive Action من قبل المصارف والسلطات الرقابية لمعالجة نقاط الضعف هذه.

إن اختبارات الضغط تركز على بعض المخاطر الرئيسية كمخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر السيولة، والتي لها تأثير أساسي على السلامة المالية للمصرف في حالة الأزمات. إن نتائج اختبارات الضغط تعتمد على الافتراضات الواردة في السيناريوهات الاقتصادية المختلفة، والتي تم وصفها من قبل صندوق النقد الدولي على أنها غير مرجحة لكنها معقولة unlikely but plausible.

لقد اجتذبت اختبارات الضغط الكثير من الاهتمام في القطاع المصرفي في العام 2009، وذلك بسبب الأزمة المالية العالمية والتي اعتبرت على أنها الأزمة المالية الأسوأ منذ الكساد العظيم، والتي جعلت الكثير من المصارف والمؤسسات المالية العالمية تعاني بشدة وتتم رسملتها.[142]

7- مراحل اتخاذ القرارات المختلفة الخاصة بإجراء اختبار الضغط المصرفي

إن القيام بتطبيق اختبار الضغط على المحفظة الاستثمارية للمصرف يتطلب اتخاذ مجموعة من القرارات المتتالية والمتسلسلة فهو يبدأ بتوصيف وتحديد كل من أنواع المخاطر التي يجب أخذها بعين الاعتبار، والنماذج المناسبة للاستخدام. وهنا يمكن التركيز إما على المخاطر الفردية كمخاطر الائتمان مثلاً أو مخاطر معدل الفائدة، أو على مخاطر متعددة في آن واحد. بعدها يتم اتخاذ القرارات المتعلقة بتحديد العوامل التي سيتم إدخالها في الاختبار، والتي يتبعها تحديد التصورات / السيناريوهات التي سيتم تطبيق الاختبار في ظلها. حيث إن اختبار الضغط يمكن أن يتضمن تقدير تأثير التغيرات في عامل خطر واحد (تحليل الحساسية)، أو الأثر الناجم عن تحركات متزامنة في مجموعة من عوامل الخطر (تحليل السيناريو). إن التصورات / السيناريوهات يمكن أن تصمم بحيث تتضمن كل من التحركات أو التحولات في متغيرات السوق الفردية (كالأسعار)، والتغيرات في العلاقات الأساسية بين أسواق الأصل المختلفة (مثل الارتباطات والتشتتات correlations and volatilities). إن اختبار الضغط يمكن أن يتم بناءً على سيناريوهات / تصورات تاريخية، وذلك من خلال توظيف واستخدام صدمات حدثت في الماضي، كما يمكن أن يتم بناءً على وضع سيناريوهات / تصورات افتراضية يتم تصميمها بحيث تأخذ في الحسبان تغيرات معقولة وممكنة في الظروف الاقتصادية والتي ليس لها سوابق تاريخية في الحدوث ولم يسبق لها أن وقعت. والشكل رقم (3-6) التالي يبين مراحل اتخاذ القرارات المختلفة المتعلقة بإجراء اختبار الضغط للمحفظة الاستثمارية المصرفية.

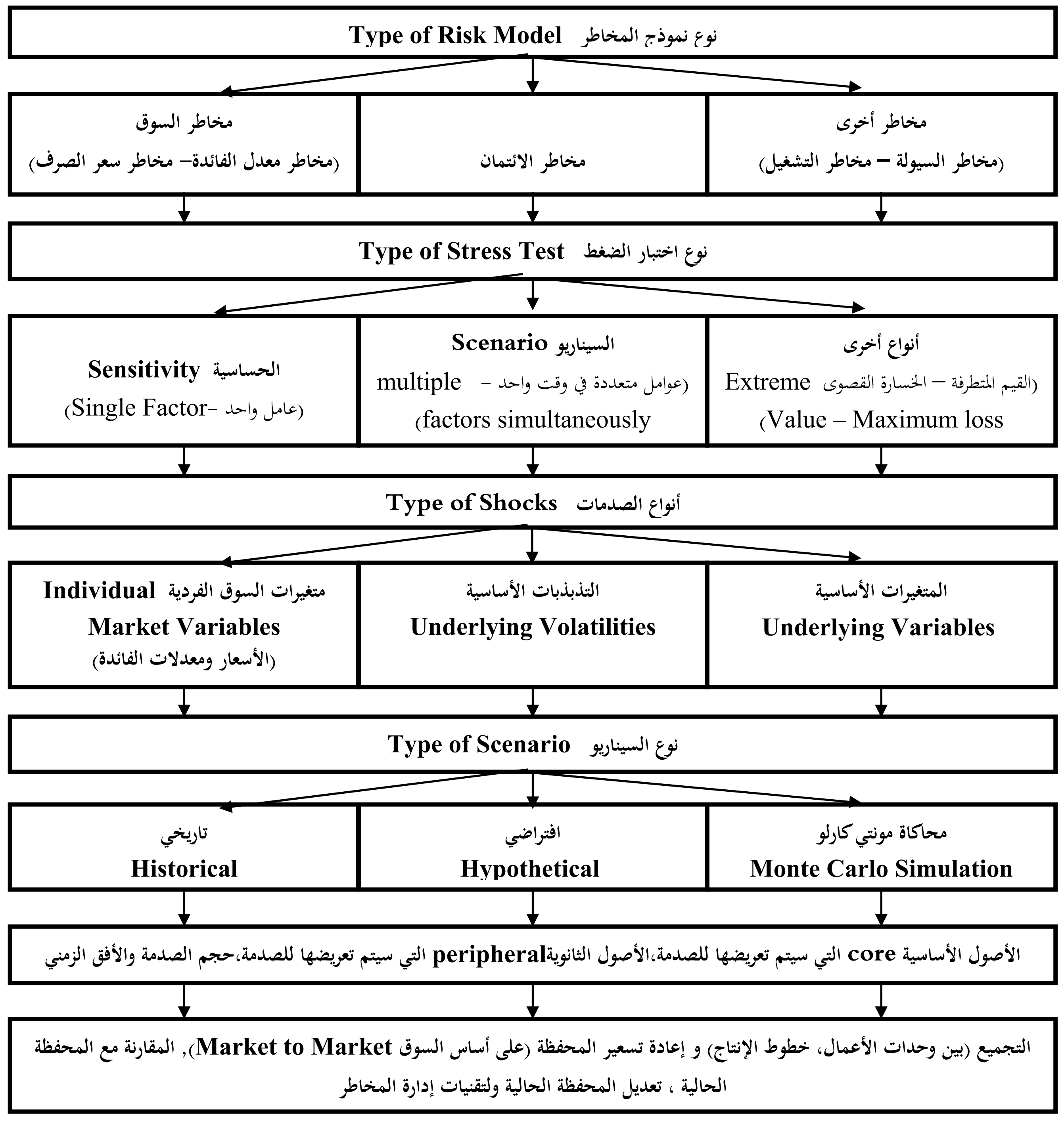
إن وضع سيناريوهات أو تصورات بالاعتماد على البيانات التاريخية ربما يكون المدخل الأكثر إجراءاً، وذلك انطلاقاً من أن الأحداث وقعت فعلاً، ومن الممكن أن تتكرر ثانية. وفي ظل هذا المدخل فإن نمط التغيرات في

---

[142] موقع الموسوعة الاستثمارية http://www.investopedia.com/terms/b/bank-stress-test.asp#axzz22Cost0jw (تم الاطلاع بتاريخ 2012-9-8)

عوامل المخاطر السوقية والتي كانت مشاهدةً خلال فترات تاريخية متنوعة، يتم تطبيقها على المحفظة الاستثمارية المصرفية وذلك من أجل قياس الخسائر المحتملة التي من الممكن لهذه الأحداث أو الحالات أن تتسبب بها مجدداً. إن السلبية المتعلقة بهذا المدخل هي أنه عملية إعادة نظر للخلف backward looking، وبالتالي فإن هناك إمكانية لأن تتغير الروابط أو الصلات بين مكونات عوامل المخاطر المختلفة بمرور الوقت نتيجة التغيرات الحاصلة في الأسواق والبُنى التنظيمية.

الشكل رقم (3–6) مراحل اتخاذ القرارات المختلفة الخاصة بإجراء اختبار الضغط المصرفي



الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى:

Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001), **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, IMF Working Paper No. 01/88, P9.

أما السيناريوهات أو التصورات الافتراضية hypothetical scenarios تتميز بأنها تسمح بصياغة أكثر مرونة للأحداث المحتملة، كما أنها تحفز مدراء المخاطر ليصبحوا أصحاب نظرة استشرافية للمستقبل بشكل أكبر. إن السيناريوهات / التصورات الافتراضية يمكن أن تصمم من خلال تعريض عوامل السوق لصدمات، وتذبذبات، أو ارتباطات. إن هذا المدخل يساعد في تحديد حساسية المحفظة لعوامل الخطر المختلفة. إن السيناريوهات أو التصورات الافتراضية يمكن أن تستخدم أيضاً من أجل التنبؤ بأحداث هامة، ويمكن أن تكون المحفظة الاستثمارية في ظلها أكثر حساسية.

أخيراً، فإن تقنيات المحاكاة يمكن أن تطبق على محفظة محددة وذلك من أجل البحث عن السيناريوهات التي يمكن أن تسبب الخسائر الأضخم. إن العائق الأساسي المتعلق بالسيناريوهات الافتراضية يتمثل في صعوبة تحديد احتمالية وقوع الأحداث، وذلك لأنها خارج إطار الخبرة. إن صعوبة تحديد احتمالية وقوع الأحداث تنطبق أيضاً على السيناريوهات التاريخية، إلا أن السيناريوهات التاريخية تتمتع بمزية أنها تمثل مشاهدات سابقة وبالتالي فإنه يمكن القول بأن هناك بعض المعلومات المتاحة حول الاحتمال النسبي.

إن تحديد السيناريوهات يتضمن سلسلة من القرارات، كتلك المتعلقة بتحديد الأصول الأساسية core assets التي ستخضع لعملية الضغط، وما هي عوامل الخطر ذات الصلة، وما هو مقدار حجم الضغط الذي سيطبق على هذه الأصول، وما هو مداه الزمني، وكيف سيتم التعامل مع الأصول الثانوية peripheral assets. بعد تحديد هذه الأمور، يتم تطبيق السيناريوهات على المحفظة الاستثمارية وذلك من أجل تحديد التغيرات المحتملة في القيمة الحالية. هذا الأمر يتضمن عادة تركيب المحفظة بحيث تكون متطابقة ومربوطة مع السوق marking the portfolio to market وذلك باستخدام مجموعة جديدة من الأسعار الناتجة عن السيناريوهات. إن عملية إيجاد سيناريوهات مختلفة هي العملية الأكثر صعوبة وإثارة للجدل في اختبار الضغط المصرفي.[143]

8- العوامل التي تجعل اختبار الضغط المصرفي اختباراً مثالياً

حتى يكون اختبار الضغط المصرفي اختباراً مثالياً فإن يحتاج إلى تحقيق ما يلي:

1- يجب أن يكون ذا صلة وثيقة بالمحفظة التمويلية والاستثمارية الحالية.

2- يجب أن يتضمن التغيرات ذات العلاقة بمعدلات السوق.

3- يجب أن يشمل تغيرات النظام المحتملة وضعف سيولة السوق.

4- يجب أن يأخذ بعين الاعتبار التفاعلات ما بين المخاطر المختلفة كمخاطر السوق ومخاطر الائتمان.

إن هذه المتطلبات يمكن أن تفرض تكاليف من مصادر هامة، كما يمكن أن تتضمن مقدار ضخم من الخبرة والمعرفة والمحاكمة العقلانية من قبل الأشخاص ذوي العلاقة. ولكن في الممارسة العملية فإن اختبار الضغط لا يقابل أو يحقق هذه الأمثلية، وذلك بسبب التعقيدات الحسابية المتضمنة أو بسبب النقص في البيانات المناسبة والملائمة.[144]

---

[143] Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001), **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, op cit. p4-6.

[144] Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001), **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies**, idem, p6.

9- دور اختبار الضغط في إدارة المخاطر

إن الدور الذي يلعبه اختبار الضغط في إدارة المخاطر يأتي بشكل أساسي من المعلومات التي يوفرها عن مصادر المخاطر في المحفظة الاستثمارية، وهذا الأمر ذو صلة وثيقة بصناع القرار في جميع المستويات الإدارية في المؤسسات المالية، وتتمثل المعلومات التي يوفرها حسب المستوى الإداري بما يلي:

على المستوى التجاري: توضح اختبارات الضغط المخاطر المحتملة والمتعلقة بموقف معين أو منتج معين.

أما على المستوى الإداري: فإن اختبارات الضغط تمكن من المقارنة بين المخاطر ضمن فئات الأصول المختلفة والتعرضات وتسليط الضوء على الحاجة لوضع حدود للمخاطر والتحكم بها.

في حين أنه على المستوى التنفيذي: فإن اختبارات الضغط توفر وسيلة لمقارنة أنواع المخاطر للمؤسسة مع استعداد ملاكها لتحمل المخاطر، الأمر الذي يساعد بتوجيه القرارات بشأن التخصيص الأمثل لرأس المال داخل المؤسسة.

إن اختبارات الضغط يمكن أن تساعد كافة المستويات الإدارية في تحديد ما إذا كان العائد المتأتي من منتج أو وضع معين متناسب مع مستوى المخاطر المترتب عليه أو المتأتي منه.[145]

10- مراحل إجراء عملية اختبار الضغط

إن إجراء اختبار الضغط يمكن النظر إليه على أنه عملية تتضمن المراحل التالية:

1- تحديد نقاط ضعف أو مجالات اهتمام محددة.

2- بناء السيناريو.

3- رسم خرائط لمخرجات السيناريو في صورة شكل قابل للاستخدام في تحليل قوائم المركز المالي والدخل للمؤسسات المالية.

4- إنجاز التحليل الرقمي.

5- الأخذ بعين الاعتبار آثار المرحلة الثانية.

6- تلخيص وتفسير النتائج.

11- أنواع المخاطر التي يتم إخضاعها لاختبار الضغط

إن المخاطر التي يتم إخضاعها لاختبار الضغط تتضمن بشكل أساسي مخاطر الائتمان، ومخاطر معدل الفائدة، ومخاطر الصرف الأجنبي، ومخاطر انتقال العدوى بين المصارف، ومخاطر السيولة، ومخاطر عدوى السيولة، حيث يتم تصميم صدمات معينة لكل نوع من أنواع المخاطر ويتم قياس تأثير هذه الصدمات المحتمل على رأس المال المصرفي.[146]

12- تصميم السيناريوهات الخاصة باختبار الضغط

إن تصميم السيناريوهات الخاصة باختبار الضغط يقوم على أساس مزج تأثير عدة عوامل خطر في سيناريو واحد وذلك لغرض قياس التأثيرات المختلفة لعوامل الخطر الفردية المجمعة على كفاية رأس المال المصرفي، حيث إن

---

[145] Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001) **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, Idem, p8.

[146] Martin Cihak, (2007),**Introduction to Applied Stress Testing**, IMF Working Paper No. 07/59, p5,6.

التغيرات في عوامل الخطر المختلفة عادة ما تكون مترابطة. فعلى سبيل المثال إن الزيادة الكبيرة في معدل الفائدة الاسمي يمكن أن تقود إلى زيادة في معدلات الفائدة الحقيقية، والي يمكن أن تساهم في زيادة القروض غير العاملة. وإذا كانت الحالة كذلك، فإن المصارف ستتعرض لصدمات ليس فقط بالتأثير المباشر للزيادة الاسمية لمعدل الفائدة إنما بالتأثير غير المباشر والمتمثل في مخاطر الائتمان.[147]

12-1- تصميم سيناريوهات متناسقة

إن تصميم سيناريوهات متناسقة يرتبط عموماً بطريقتين لطرح الأسئلة المتعلقة بالتعرضات (للمخاطر) في النظام المالي. الطريقة الأولى تتمثل في طرح التساؤل التالي: عند مستوى محدد ومعقول ظاهرياً، أي السيناريوهات له التأثير الأسوأ على النظام (المالي)؟ وهذا المدخل يسمى بمدخل الحالة الأسوأ The Worst Case Approach. أما الطريقة الثانية فتتمثل في طرح السؤال التالي: بالنسبة لتأثير محدد على النظام، ما هو المزيج الأكثر إمكانية ومعقولية من الصدمات والذي يمكن / يجب أن يحدث من أجل حصول ذلك الأثر (مدخل العتبة Threshold Approach)

13- جوانب القصور ونقاط الضعف في اختبار الضغط

في الحقيقة هناك العديد من جوانب القصور التي يمكن أن تحد من إمكانية تطبيق اختبار الضغط والفوائد المرجوة منه ومن هذه الجوانب ما يلي:

1- إذا تم تحديد أو تقييم النموذج الأساسي الذي يتم تطبيق الاختبار عليه بشكل خاطئ، فإن النتائج المستخلصة منه ستكون غير صالحة.

2- اختبارات الضغط غير ذات الصلة بالمحفظة الاستثمارية الحالية للمؤسسة، أو تلك التي تتجاهل الآثار غير المباشرة بين الأسواق والمخاطر يمكن أن تقدم معلومات مضللة للمدراء.

3- إن اختبارات الضغط المحددة بشكل سيء يمكن أن توفر شعوراً زائفاً بالأمان لمديري المخاطر، الأمر الذي قد يدفع هؤلاء إلى أن يخفضوا تقديراتهم لكل من التعرضات للمخاطر وتحمل مخاطر أكبر.

4- إن اختبارات الضغط لا تعطي أي مؤشر على احتمال وجود سيناريو معين، ولكنها تجيب على السؤال التالي: "ما هو مقدار الأموال التي يمكن خسارتها؟" في ظل سيناريو معين، عوضاً عن الإجابة عن السؤال المتمثل في: "ما هو احتمال خسارة هذا المبلغ؟" في ظل هذا السيناريو.[148]

ثانياً: تحليل الحساسية

1- تعريف تحليل الحساسية: هو التقنية التي يتم بواسطتها قياس النسبة المئوية للتغير في صافي القيمة الحالية، والتي تنتج عن التغيرات بنسبة مئوية محددة في المتغير المدخل عندما تكون قيم جميع المدخلات الأخرى

---

[147] Martin Cihak, (2007),**Introduction to Applied Stress Testing**, op cit, p 44.
[148] Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001), **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences**, op cit, p 8.

المتوقعة باقية كما هي.

2- استخدامات تحليل الحساسية: إن هذا الأسلوب يعتبر من أكثر الأساليب استخداماً في تحليل المخاطر. وهو يبدأ مع سيناريو الحالة الأساسية base-case scenario والتي بموجبها القيمة الحالية الصافية للمشروع يتم إيجادها باستخدام القيمة الحالية الأساسية لكل متغير من المتغيرات المدخلة. ويستخدم تحليل الحساسية العديد من التقديرات الممكنة للعوائد من أجل إدراك شكل التغيرات في النتائج outcomes. فيتم من خلاله قياس المخاطر الخاصة بأصل ما من خلال مجال من العوائد، حيث يتم تحديد المجال من خلال طرح الحصيلة الأفضل من الحصيلة الأسوأ لعوائد الأصل، والأصل الذي يكون المدى فيه أكبر يكون أكثر تذبذباً، وبالتالي أكثر مخاطرة.

إن تحليل الحساسية يستخدم من أجل تحليل مقدار ما يمكن منحه / تحمله من أجل تجاوز تقديرات نمو العوائد وهوامشها من دون تغيير قرارات قبول أو رفض الاستثمارات.[149]

3- هدف تحليل الحساسية

يهدف تحليل الحساسية إلى تحديد أي المخاطر الفردية له التأثير الأكبر على نجاح المشروع، وبالتالي تصعيد عمليات إدارة المخاطر مقابل أحداث المخاطر هذه.[150]

ثالثاً: تحليل السيناريو Scenario Analysis

1- تعريف تحليل السيناريو: هو تقنية لتحليل المخاطر تستخدم من أجل اختبار ما يمكن أن يحدث لتقديرات الربحية مثل صافي القيمة الحالية في ظل مجموعات عديدة ومختلفة من الافتراضات، أي يتم من خلاله مقارنة مجموعة من الأوضاع المالية السيئة والجيدة، مع الحالة الأكثر احتمالاً أو التي تسمى الحالة الأساسية.

إن تحليل السيناريو هو شكل مختلف عن تحليل الحساسية، وبخلاف تحليل الحساسية، فإن تحليل السيناريو يقيس الأثر على صافي القيمة الحالية الناتج عن تغيرات متزامنة في المتغيرات المدخلة ويعكس مجالاً من النتائج كالتي يتم عكسها أو إظهارها بواسطة التوزيع الاحتمالي. إن تحليل السيناريو يساعد على التعامل مع حالة عدم التأكد، وهي توفر بديل لاستثمار المعلومات من أجل تخفيض حالة عدم التأكد، والذي يعتبر عملية مكلفة وعديمة الفائدة.

2- السيناريوهات الأساسية لتحليل السيناريو

على الرغم من وجود مجموعة غير محدودة من الشروط والافتراضات المختلفة، فإن تحليل السيناريو عادة ما يتضمن ثلاثة سيناريوهات هي السيناريو المتفائل optimistic، والسيناريو الأكثر احتمالاً most likely، والسيناريو المتشائم pessimistic.

في ظل السيناريو المتفائل، فإن المدير المالي يفترض بأن النتائج أو النتائج لبعض المتغيرات هي أفضل من القيم الأكثر احتمالاً. فالعوائد التشغيلية وقيمة الخردة على سبيل المثال، تكون أفضل من المتوقع. في حين أنه في ظل السيناريو المتشائم يفترض المدير المالي أن النتائج الخاصة ببعض المتغيرات هي أسوأ من القيم الأكثر احتمالاً،

---

[149]See: 1- Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt, (2011), **Financial Management: Theory and Practice,** South-Western Cengage Learning, USA,13th edition, P437.

2- Aswath Damodaran, (2011), **Applied Corporate Finance**, 3rd edition; John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, p239.

3- Lawrence J. Gitman, **Principle of Managerial Finance**, Pearson, USA,10th edition, P219.

[150]Joseph Philips, (2006),**Project Management Professional**, Second edition , MacGraw-Hill, p23.

على سبيل المثال النفقات الابتدائية initial outlay، ومعدلات الضرائب يمكن أن تكون أكثر من المتوقعة، ودورة حياة المشروع يمكن أن تكون أقل من المتوقع. إن هذين السيناريوهين يوفران مجالاً من القيم التنبؤية الممكنة حول السيناريو الأكثر احتمالاً.

في بعض الأحيان يحدد المدير المالي سيناريوهات الحالة الأفضل أو الحالة التفاؤلية، والحالة الأساس أو الحالة الطبيعية base case / normal case، والحالة الأسوأ أو الحالة التشاؤمية. وهذه هي حالات خاصة بتحليل السيناريو. في ظل السيناريو الأفضل، سيستخدم المدير جميع القيم التفاؤلية للمتغيرات. إن السيناريو الخاص بالحالة الأفضل يجيب عن السؤال التالي: "ما هي القيمة الصافية الحالية الأفضل الممكنة التي يمكن أن تتحقق من المشروع؟". وفي حين أن السيناريوهات المتعلقة بكل من الحالتين الأفضل والأسوأ، تركز على القيم المتطرفة، فإن الحالة الأساسية تعكس صافي القيمة الحالية الذي يحدد المجموعة الأكثر احتمالاً من الظروف أو الشروط الخاصة بكل المتغيرات المدخلة. في ظل هذه الظروف الخاصة، فإن تحليل السيناريو يعطي مجالاً من صافي القيم الحالية المحتملة مع سيناريو الحالة الأسوأ الذي يحدد الحد الأدنى، وسيناريو الحالة الأفضل الذي يحدد الحد الأعلى للمشروع.[151]

3- الخطوات اللازمة لتطبيق تحليل السيناريو

إن تحليل السيناريو يتكون من مجموعتين أساسيتين من الخطوات تتضمن الخطوات المطلوبة أو الضرورية، والخطوات الاختيارية وهي كما يلي:

3-1- الخطوات المطلوبة

3-1-1- تحديد عدد السيناريوهات والتدفقات النقدية الخاصة بكل سيناريو.

3-1-2- حساب صافي القيمة الحالية لكل سيناريو.

3-2- الخطوات الاختيارية

3-2-1- تعيين احتمال حدوث كل سيناريو.

3-2-2- حساب صافي القيمة الحالية المتوقعة، والانحراف المعياري لصافي القيمة الحالية، وكذلك معامل الاختلاف باستخدام التوزيع الاحتمالي لصافي القيمة الحالية، وبعدها القيام بتفسير النتائج.[152]

رابعاً: تحليل المحاكاة Simulation Analysis.

يعتبر تحليل المحاكاة من أقوى وأفضل الأساليب المستخدمة في معالجة المشكلات الإدارية في الوقت الراهن، وخاصة مع التطور الهائل في الحواسيب الالكترونية وقدراتها الهائلة على معالجة كميات كبيرة من البيانات

---

[151] See: 1- Backer, H. Kent, Gary E. Powell, (2005), **Understanding Financial Management: A practical Guid,** Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd, p290.

2- Eugene F. Brigham, Joel F. Houston, (2009), **Fundamentals of Financial Management: Concise Edition,**USA**,** South-Western Cengage Learning,6th edition, p378.

3- David A. Aaker, Damien McLoughlin, (2010), **Strategic Market Management: Global Perspective,**John Wiley& Sons Ltd, West Sussex, UK, p95.

4- Prasanna Chandra, (2008), **Financial Management: Theory and Practice,**Tata McGraw-Hill, Nagar, New Delhi, p330.

[152] Backer, H. Kent, Gary E. Powell, (2005), **Understanding Financial Management: A practical Guid,** Idem, p290.

وتخزينها واستعادتها. ويمكن القول بأن المحاكاة أصبحت الأداة العصرية لحل الكثير من المسائل المعقدة، حيث يتطلب وضع نموذج لمحاكاة ظاهرة معينة أو نظام ما أن يتم وضع فرضيات دقيقة لعمل النظام وصياغتها باستخدام تعابير رياضية أو منطقية تربط عناصر ومكونات النظام ببعضها البعض، ومن ثم تحديد الأهداف التي من المرغوب تحقيقها، وصياغة هذه الأهداف بصورة مؤشرات كمية و/أو نوعية، بعد ذلك يتم تطبيق أو تشغيل نموذج المحاكاة وفق الفرضيات المحددة ولفترة من الزمن، ليصار بعد ذلك إلى قياس المؤشرات المستخرجة ومقارنتها مع الأهداف المطلوبة لإجراء التعديلات اللازمة عليها إذا اقتضت الضرورة ذلك، وسنقوم بإعطاء لمحة عن تحليل المحاكاة هنا لأننا سنبين لاحقاً آلية استخدامه في حساب كل من اختبار الضغط والقيمة المعرضة للخطر حيث يعتبر من المداخل الجيدة لحساب كل من المنهجيتين السابقتين اللتين تقيسان حجم المخاطر التي يتعرض لها كل من رأس المال والمحفظة الاستثمارية للمصارف.[153]

1- تعريف أسلوب تحليل المحاكاة

يعرف البعض أسلوب تحليل المحاكاة على أنه عملية بناء واختبار وتشغيل نماذج تحاكي ظواهر أو أنظمة معقدة باستخدام نماذج رياضية محددة، وهو يعتبر الفرع التجريبي لبحوث العمليات.[154] كما يعرفه آخرون على أنه محاولة لتطبيق خصائص النظم المختلفة ومظاهرها في صورة نماذج تقترب بشدة من الواقع وتعطي تصوراً دقيقاً للواقع ومشكلاته، وبالتالي يمكن تصميم ودراسة ووضع حلول للمشكلات المرتبطة بالنظم في الواقع العملي.[155]
ونحن نميل إلى التعريف الأول إذ نراه أقرب إلينا في مجال العمل المالي والمصرفي وهندسة نماذج خاصة بإدارة المخاطر التي تواجهه.

2- خطوات تطبيق أسلوب تحليل المحاكاة أو نموذجها

إن تطبيق أسلوب تحليل المحاكاة يتطلب إتباع العديد من الخطوات، وهذه الخطوات الواجب إتباعها تتمثل فيما يلي:

2-1- تحديد المشكلة وتعريفها.
2-2- تحديد المتغيرات / العوامل الهامة المرتبطة بالمشكلة.
2-3- القيام ببناء نموذج رياضي / كمي (بناء نموذج المحاكاة).
2-4- تحديد القيم المختلفة للاختبار (أي تحديد قيم المتغيرات التي تم اختيارها).
2-5- القيام بتجربة النموذج واختباره (تنفيذ عملية المحاكاة).
2-6- استخدام النتائج التي يتم الحصول عليها في تعديل النموذج (إذا بدت ضرورة لذلك).
2-7- تحديد التصرف الأمثل الذي يجب القيام به إزاء النتائج التي تم الحصول عليها.[156]

---

[153] شيخ ديب، صلاح. (2007)، **بحوث العمليات (2)**، جامعة تشرين، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، ص 265.

[154] محمد العلي، إبراهيم. (2004)، **مدخل إلى بحوث العمليات**، جامعة تشرين، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، ص573.

[155] العبد، جلال إبراهيم. (2004)، **استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**، جامعة الإسكندرية (مركز التنمية الإدارية)، ص 455.

[156] Wan- Kai Pany, and et. al., (2004), **A simulation Based Approach to the Parameter Estimation for the Three Parameter Gamma Distribution**. European Journal of Operational Research, No. 155, p675-682.

3- مجالات تطبيق أسلوب تحليل المحاكاة

في الحقيقة يستخدم أسلوب تحليل المحاكاة في تحليل نوعين مميزين من المشكلات يتمثلان في:

3-1- المشكلات النظرية في مجالات العلوم الرئيسة.

3-2- المشكلات العملية المتعلقة بمختلف نواحي الحياة، كمحاكاة المشكلات الصناعية، ومحاكاة مشكلات الأعمال والاقتصاد[157]، والمشكلات السلوكية والاجتماعية، وسواها.[158]

4- مزايا أسلوب تحليل المحاكاة

يتميز أسلوب تحليل المحاكاة بالعديد من المزايا التي تجعل منه أداة تلقى قبولاً من إدارات المنظمات على اختلاف أنواعها ومن هذه المزايا ما يلي:

4-1- إن أسلوب تحليل المحاكاة يتصف بأنه أسلوب مباشر ومرن، وممكن الاستخدام لتحليل الكثير من الحالات المعقدة في الواقع العملي، والتي من الصعوبة بمكان حلها باستخدام النماذج الرياضية.

4-2- هناك إمكانية -في إطار تطبيق أسلوب تحليل المحاكاة- لاستخدام أي من التوزيعات الاحتمالية التي يحددها من يطبق التحليل، وليس من الضروري الاقتصار على توزيعات محددة.

4-3- إن عمليات المحاكاة تسمح بإثارة التساؤلات التي تأخذ النمط "ماذا يحدث لو What if" وهو ما يساعد إدارات المنظمات على تبني الخيارات الأكثر جاذبية وقبولاً.

4-4- إن عمليات المحاكاة تسمح أيضاً بتحديد ودراسة الآثار المتبادلة للمكونات أو المتغيرات ودراستها بالصورة التي تمكن من تحديد أي منها هو أكثر أهمية للنظام.[159]

5- عيوب أسلوب تحليل المحاكاة

إن أسلوب تحليل المحاكاة وعلى الرغم من كونه أداة من أهم الأدوات المستخدمة لدراسة المشكلات وتقديم حلول متطورة لها، إلا أنه يحتوي على العديد من جوانب القصور ومن أهمها ما يلي:

5-1- إن أسلوب تحليل المحاكاة يقوم على التجربة والخطأ، ويتولد عنه حلول عديدة مع كل محاولة، وبالتالي فإن تحليل المحاكاة لا يقدم حلولاً مثلى للمشكلات مثل أسلوب البرمجة الخطية على سبيل المثال.

5-2- إن نماذج المحاكاة لا تقدم حلولاً من تلقاء نفسها، إنما يجب على الإدارات التي تقوم بتطبيقها بتحديد الظروف والقيود التي يتم اختبارها، ومن هذا المنطلق فإنه ليس بالإمكان أيضاً تعميم نتائج المحاكاة، لأنه ليس بالإمكان تحويل الحلول والاستدلالات من نموذج تصميم لمشكلة معينة إلى مشكلة أخرى، حيث يمثل كل نموذج للمحاكاة نموذجاً منفرداً.

5-3- إن تصميم نماذج محاكاة جيدة تتطلب تكاليف مرتفعة، ومن الممكن أن تستغرق فترات طويلة ليتم

---

[157] يستخدم أسلوب تحليل المحاكاة في العديد من النماذج المالية الكمية للهندسة المالية ومنها القيمة المعرضة للخطر VaR، والعديد من الأساليب الأخرى.

[158] حمدي طه، تعريب و حسين، أحمد حسين علي. (1996)، **مقدمة في بحوث العمليات**، المملكة العربية السعودية، دار المريخ للنشر، ص860.

[159] العبد، جلال إبراهيم. استخدام الأساليب الكمية في الإدارة، مرجع سبق ذكره، ص 458.

تصميمها وبناؤها.[160]

6- أنواع تحليل المحاكاة

6-1- تحليل محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation

إن أسلوب تحليل محاكاة مونتي كارلو هو أسلوب احتمالي يقوم على تجربة الفرص المحتملة من خلال معاينة عشوائية، ويستخدم عندما يتضمن النظام عناصر واضحة لها فرصة للتأثير في سلوك النظام. وهو يستند إلى فكرة استخدام التجارب الإحصائية من أجل الحصول على حل تقريبي وجعله قابل للتطبيق على المسائل المعقدة.
ويمكن تقسيم أسلوب مونتي كارلو إلى خمس خطوات رئيسة تتمثل فيما يلي:

1- تحديد التوزيع الاحتمالي للمتغيرات الهامة في النظام.
2- تحديد التوزيع الاحتمالي لكل متغير.
3- تحديد مجال من الأرقام العشوائية لكل متغير.
4- توليد الأرقام العشوائية.
5- القيام بالمحاكاة لسلسلة المحاولات.[161]

6-2- أسلوب المحاكاة التاريخية Historical Simulation

إن أسلوب المحاكاة التاريخية يوفر إطار بسيط ومرن لتحليل المخاطر، مع الإشارة إلى أن الأسلوب الأساسي لتحليل المحاكاة يستخدم فقط مسار واحد من العوائد one path of returns وهو المدرك أو الموجود في العالم الحقيقي، ولذلك ينتج عنه مؤشرات مخاطر ذات تباين مرتفع.[162]

خامساً: أسلوب القيمة المعرضة للخطر / المخاطر بها Value at Risk

مقدمة: تعتبر القيمة المعرضة للخطر من أهم المقاييس المستخدمة لقياس مخاطر السوق للمحفظة الاستثمارية للمصارف، خاصة وأن لجنة بازل للرقابة المصرفية أشارت في وثائقها إلى أن المصارف يجب أن تكون قادرة على تغطية مخاطر الخسائر لمحافظها التجارية trading portfolios لأفق زمني مقداره عشرة أيام وبدرجة ثقة مقدارها 99% لهذه المدة. حيث يساعد هذا الأسلوب على حساب مقدار خسارة المنشأة أو أرباحها خلال فترة زمنية محددة وباحتمال محدد، ويختصر المخاطر الكامنة في المحفظة الاستثمارية في رقم واحد.

إن الممارسة الشائعة لحساب القيمة المعرضة للخطر تقوم على افتراض أن التغيرات في قيمة المحفظة الاستثمارية للمصرف موزعة توزيعاً طبيعياً، وأن الارتباطات بين مكونات مخاطر السوق للمحفظة الاستثمارية مستقرة، حيث يتم وفقاً لذلك إيجاد القيمة المعرضة للخطر بالاستناد إلى عوائد المحفظة الموجودة في الطرف الأيسر للتوزيع عند مستوى معنوية 5% أو 1% (درجة ثقة 95% أو 99%) للفترة الزمنية التي يتم حساب

---

[160] شيخ ديب، صلاح. بحوث العمليات (2)، مرجع سبق ذكره، ص270.

[161] See: 1-Dennies Cox, Michael Cox, (2006), **The Mathematics of Banking and Finance,**John Wiley& Sons Ltd, West Sussex, England, P203.

2- شيخ ديب، صلاح. بحوث العمليات (2)، مرجع سبق ذكره، ص270.

[162] M. PALLOTTA, R. ZENTI, (2000), **Risk Analysis for Asset Managers: Historical Simulation, the Bootstrap Approach and Value at Risk Calculation**, EFMA 2001 LUGANO Meetings, p **4**

مخاطر السوق لها. وسنقوم فيما يلي بإيضاح مفهوم واستخدامات القيمة المعرضة للخطر كما سنستعرض الأساليب الشائعة لحسابها في المصارف التقليدية والتي تتمثل في ثلاثة أساليب رئيسة.

1- تعريف أسلوب القيمة المعرضة للخطر

هناك العديد من التعريفات للقيمة المعرضة للخطر والتي إن اختلفت في النص إلا أنها كلها ذات مضمون واحد ومن هذه التعاريف ما يلي:

القيمة المعرضة للخطر: هي الخسارة القصوى التي يمكن توقع حدوثها خلال الفترة الاستثمارية عند مستوى ثقة معين.[163]

القيمة المعرضة للخطر: هي رقم مفرد/وحيد يعطي مؤشر عن الخسارة القصوى الممكنة للمحفظة الاستثمارية في ظل أفق زمني محدد عند مستوى ثقة معين.[164]

القيمة المعرضة للخطر: هي الخسارة القصوى المحتملة في قيمة المحفظة الاستثمارية والناجمة عن تحركات السوق المعاكسة عند مستوى احتمال محدد.[165]

القيمة المعرضة للخطر: هي الخسارة القصوى المتوقعة خلال أفق زمني محدد في ظل ظروف السوق العادية عند مستوى ثقة محدد.[166]

القيمة المعرضة للخطر: هي التقدير الكمي للقيمة القصوى التي يمكن خسارتها في المحفظة الاستثمارية خلال فترة زمنية محددة عند مستوى ثقة محدد.[167]

القيمة المعرضة للخطر: إن مفهوم القيمة المعرضة للخطر يشير إلى قياس مخاطر المحفظة وهي عبارة عن بيان لما يلي: عند مستوى احتمال معين، فإن الخسائر المحتملة لن تتجاوز الرقم الناتج عن القيمة المعرضة للخطر، وهو مقياس شائع الاستخدام في الصناعة المصرفية.[168]

2- استخدامات القيمة المعرضة للخطر

هناك استخدامان أساسيان لأسلوب القيمة المعرضة للخطر يتمثلان فيما يلي:

1- الإبلاغ عن المخاطر للهيئات الرقابية المختصة لتقوم هذه الهيئات باستخدامها لتقييم المخاطر المنتظمة الكلية للنظام المالي.

2- الرقابة الداخلية للتعرض للمخاطر، لأغراض إدارة المخاطر وكذلك الإفصاح للجهات الخارجية عن حجم

---

[163] Gordon j. Alexander, Alexandre M. Baptist, (2003), **CVAR as a Measure of Risk: Implication for Portfolio Selection**, UCAL and University of Minnesota and Arizona, P3.

[164] Fotios C. Harmantzis, Linyan Miao, Yifan Chien, 2005 - **Empirical Study of Value-at-Risk and Expected Shortfall Models with Heavy Tails,** Stevens Institute of Technology, p2.

[165] Simone Manganell, Robert F. Engel, (2001), **Value at Risk Models in Finance,** European Central Bank, Frankfurt, Working paper No. 75, p5.

[166] Philppe Jorion, (2001) **Value at Risk**, second edition, McGraw-Hill, 2001, p xxii.

[167] Stefen R. Jaschke, Yuze Jiang, (2002), **Applied Quantitive Finance**, The Center for Applied Statistics and Economics, Berlin University, p3.

[168] John. A. D., David C. Edelman, John J. H. Miller, (2008), **Numerical Methods for Finance,**Taylor & Francis Group,LLC, USA, P226.

التعرضات القصوى الممكنة للمخاطر.[169]

3- القرارات الواجب اتخاذها قبل حساب القيمة المعرضة للخطر VaR

إن القيمة المعرضة للخطر تقوم على تعديل الإحصاءات التقليدية لاستخدامها في قياس المخاطر، حيث يتم وفقاً لذلك تجميع المخاطر وفقاً لمراكزها الفردية، ويتم الانطلاق من افتراض أن عوائد الأصول الموجودة في المحفظة موزعة طبيعياً، وبالتالي يتم اختصار العوائد والمخاطر المتوقعة للمحفظة في الوسط الحسابي والانحراف المعياري للمنحنى الذي يأخذ شكل الجرس (المنحنى الطبيعي). وتقوم القيمة المعرضة للخطر بترجمة هذه القيم إلى كمية الخسارة. انطلاقاً من ذلك هناك العديد من القرارات التي يجب اتخاذها قبل أن يتم حساب القيمة المعرضة للخطر الخاصة بتعرض معين للخطر أو تعرض المحفظة الاستثمارية للخطر، ومن هذه القرارات ما يلي:

3-1- يجب على مدير المخاطر أن يختار الأفق الزمني للمخاطر Risk Horizon، أو الفترة الزمنية التي هو قلق بشأن إمكانية حدوث الخسائر خلالها. إن أفقاً زمنياً للمخاطر مقداره فصل يعني بأن المستخدم مهتم أو قلق من إمكانية حدوث مخاطر سوق محتملة من الآن لفترة تمتد حتى نهاية ثلاثة شهور، في حين أن أفقاً زمنياً لمدة يوم واحد يدل على فترة قصيرة جداً. عموماً الأفق الزمني يتأثر بمجموعة من العوامل منها:

أ- تكرار عمليات الإبلاغ عن المخاطر.

ب- تكرار المقارنات من قبل المؤسسة بين المخاطر الفعلية والقدرة على تحملها.

ج- الزمن اللازم من أجل تسييل أو التحوط لمراكز المخاطر الضخمة.

3-2- يجب على مدير المخاطر أن يحدد مجال الثقة، وفي سياق النظرية الافتراضية فإن مستوى الثقة هو ثقة مدير المخاطر بأن القيمة المعرضة للخطر VaR تمثل الخسارة الأسوأ للفترة المقبلة. على سبيل المثال درجة ثقة 5% ستؤدي إلى أن الخسارة المحسوبة هي التي يعتقد مدير المخاطر بأنها ستحدث في الفترة المقبلة باحتمال 5%. إذا كان مدير المخاطر يفترض أن التوزيعات الاحتمالية مستقرة عبر الزمن فإن تفسير تكرار الاحتمال يسمح للمستخدم بتقديم بيان أو إيضاح أقوى حول مستوى الثقة الذي تم اختياره ولنقل هو Y%. أي يمكن له أن يقول بأنه لن يخسر أكثر من المبلغ X في أكثر من Y في مدة المئة يوم القادمة. حيث إن المبلغ X في هذه الحالة يمثل القيمة المعرضة للخطر.

إن مستوى أو درجة الثقة الذي تم اختياره لحساب القيمة المعرضة للخطر سيتم الإشارة لها بالرمز $(1-\alpha)\%$ حيث إن $\alpha\%$ هي مقدار الاحتمال في الطرف الأيسر لتوزيع المخاطر. يمكننا استخدام المعلمة α بعدة طرق متكافئة تتمثل فيما يلي:

- ثقتنا في الرقم أو مستوى الثقة هو $(1-\alpha)\%$.
- القيمة المعرضة للخطر المحسوبة هي VaR $\alpha\%$.
- الاحتمال الحرج أو مستوى القيمة المعرضة للخطر هو $\alpha\%$.
- إذا كان التوزيع الاحتمالي مستقر عبر الزمن، فإن القيمة المعرضة للخطر المحسوبة يجب أن لا تتجاوز

[169] Darrell Duffie, Stephen Schaefer, 2003 - **Credit Risk: Pricing, Measurement, andManagement**, Princeton University Press, UK, P32-33.

α% من الزمن أو أكثر من فترة α خارج فترة المئة يوم.

3-3-يجب على مدير المخاطر أن يحدد تكرار الحساب، أو الانتظام (الدورية) الذي يتم وفقاً له حساب القيمة المعرضة للخطر. إن هذا الأمر يعود إلى مدير المخاطر ويتوقف على أهداف المؤسسة، ومع ذلك تجدر الملاحظة إلى أن القيام بعملية الحساب يجب أن تتم في أغلب الأحيان بشكل ليس أقل من أفق الخطر، بالرغم من أن العكس ليس بالضرورة أن يكون صحيحاً. على سبيل المثال يمكن أن يرغب بحساب القيمة المعرضة للخطر الأسبوعية كل يوم، في حين أن حساب القيمة المعرضة للخطر اليومية كل أسبوع قد يكون مقبولاً بمستوى منخفض.[170]

4- حساب القيمة المعرضة للخطر

إن القيمة المعرضة للخطر هي من أكثر الأدوات وأوسعها استخداماً لحساب مخاطر السوق، وهي تَحسُبُ وبمقدار كمي الخسارة الأسوأ خلال أفق زمني محدد مستهدف عند مستوى أو درجة ثقة محددة. بكلمات أخرى إنها تمثل ذيل التوزيع المقدر للأرباح والخسائر.

وفي حين أن المفهوم الأساسي للقيمة المعرضة للخطر هو مفهوم بسيط – وهو يشير إلى القيمة القصوى التي يمكن أن تتم خسارتها من الاستثمار في ورقة مالية (سهم مثلاً) يتم شراؤها والاحتفاظ بها لأفق زمني معين ومن ثم يتم بيعها وذلك عند مستوى ثقة محدد (عادة ما يتم تحديد مستوى ثقة 95%) – فإن العديد من التعقيدات من الممكن أن تظهر في الاستخدام الفعلي. إن أحد أهم التعقيدات أو الصعوبات يأتي من عدم الخطية في هيكلية الدفع في المحفظة الاستثمارية nonlinearity in the portfolio payoff structure. إن هذه المشكلة تظهر لكل المحافظ التي تتضمن أصول تتمتع بمستوى دفعات غير خطية عال، مثل مراكز الخيارات. بالنسبة لهذه المحافظ غير الخطية، فإنه ليس بالإمكان حساب القيمة المعرضة للخطر بشكل مباشر بالاستناد إلى توزيع عامل الخطر. وعوضاً عن ذلك، فإن توزيع عامل الخطر يحتاج بداية إلى أن يتم تحويله إلى توزيع الربح والخسارة للمحفظة، عندئذ يمكن حساب القيمة المعرضة للخطر من توزيع الربح والخسارة هذا.

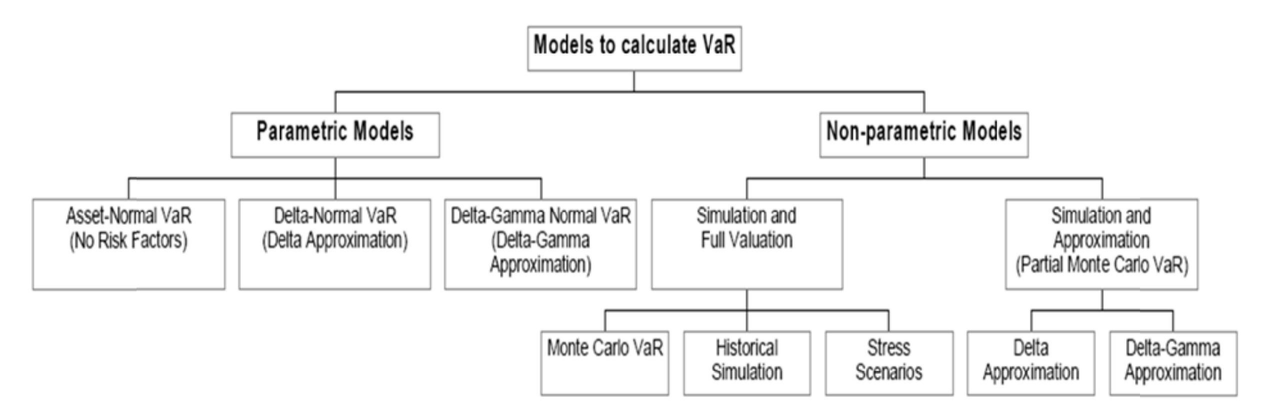
في الحقيقة لقد تم اقتراح العديد من الطرق لحساب القيمة المعرضة للخطر للمحافظ غير الخطية. فالنماذج المعلمية ومن أمثلتها نموذج دلتا الطبيعي delta-normal تقوم على مقاييس إحصائية كالوسط الحسابي والانحراف المعياري لتوزيع عامل الخطر. باستخدام هذه المقاييس ودلتا للمركز، فإنه بالإمكان مباشرة حساب القيمة المعرضة للخطر من توزيع عامل الخطر risk factor distribution. بكلمات أخرى، فإن دلتا الخاصة بالمركز تخدم كتقريب للتحويل من توزيع عامل الخطر إلى توزيع الربح والخسارة. أما النماذج غير المعلمية فهي نماذج محاكاة ونماذج تاريخية. من بين مداخل المحاكاة فإنه بإمكاننا أن نفرق بين نماذج التقييم الكامل ونماذج التقييم الجزئي. إن نموذج المحاكاة الكامل يقوم على إيجاد عدد من التصورات أو السيناريوهات لعوامل الخطر وبعدها ومن أجل كل تصور أو سيناريو يتم انجاز عملية إعادة تقييم كاملة للمحفظة، وهكذا يتحدد توزيع الربح

[170]See 1- CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, John Wiley & Sons, Inc. P343-344

2- STUART A. MCCRARY, (2005), **Hedge Fund Course**, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey p186.

والخسارة للمحفظة. أما مدخل التقييم الجزئي فإنه يستخدم عمليات محاكاة لإيجاد توزيع عوامل الخطر لكنه لا يعيد تقييم المحفظة بشكل كامل. وعوضاً عن ذلك، فإنه يقوم باستخدام كل من تقريبات دلتا ودلتا-غاما من أجل الحصول على قيمة المحفظة. والشكل رقم (3-7) التالي يبين بشكل موجز المداخل المختلفة لحساب القيمة المعرضة للخطر.

الشكل رقم (3-7) نماذج حساب القيمة المعرضة للخطر



المصدر: - Manuel Ammann, Christian Reich – (2001), **VaR for Nonlinear Financial Instruments-Linear Approximation or Full Monte-Carlo**. University of St. Gallen and University of Basel. P2

كما هو مبين في الشكل رقم (3-7) أعلاه فإن نماذج حساب القيمة المعرضة للخطر تقسم إلى قسمين رئيسين، يتمثلان في النماذج المعلمية Parametric Models والنماذج اللامعلمية Non-parametric Models، حيث تتضمن النماذج المعلمية ثلاثة مداخل لحساب القيمة المعرضة للخطر هي:

1- القيمة المعرضة للخطر العادية (الطبيعية) للأصل وفي هذه الحالة لا يوجد أي عامل الخطر.

2- القيمة المعرضة للخطر العادية (الطبيعية) دلتا (تقريب دلتا).

3- القيمة المعرضة للخطر العادية (الطبيعية) دلتا-غاما (تقريب دلتا-غاما).

أما النماذج اللامعلمية فهي تنقسم لمدخلين هما:

1- المحاكاة والتقييم الكامل وهو يتضمن ثلاثة أساليب تتمثل فيما يلي:

1-1- القيمة المعرضة للخطر بأسلوب مونتي كارلو Monte Carlo VaR.

1-2- المحاكاة التاريخية Historical Simulation.

1-3- سيناريوهات أو تصورات الضغط Stress Scenarios.

2- المحاكاة والتقريب أو القيمة المعرضة للخطر الجزئية بأسلوب مونتي كارلو Simulation and Approximation (Partial Monte Carlo VaR) وهي تتضمن أسلوبين هما:

2-1- تقريب دلتا Delta Approximation.

2-2- تقريب دلتا-غاما Delta-Gamma Approximation.[171]

5-المنهجيات الأساسية لحساب القيمة المعرضة للخطر

هناك العديد من المنهجيات أو الطرق المختلفة التي يتم استخدامها على أرض الواقع لحساب القيمة المعرضة للخطر VaR ومن هذه المنهجيات ما يلي:

1-5 - المنهجية التاريخية Historical Method:

إن إحدى طرق حساب المخاطر تتمثل في افتراض أن التاريخ سيعيد نفسه والأحداث ستتكرر كما وقعت في الماضي. إن المنهجية التاريخية لحساب القيمة المعرضة للخطر تفترض على وجه التحديد أن التوزيع الذي من خلاله سيتم رسم عوائد الأصول المستقبلية في ظل أفق المخاطر مطابق لتوزيع عوائد الأصول التاريخية الخاصة بإطار أو فترة زمنية محددة. في ظل هذا الافتراض، فإن القيمة المعرضة للخطر يمكن أن تحسب باستخدام عينة من الإحصاءات الخاصة بسلسلة زمنية للعوائد السابقة للأوراق المالية.

لنفترض أن هناك أصلاً k قيمته خطية مع عامل خطر وحيد ضمني (على سبيل المثال حصة من الأسهم العادية، وديعة باليورو Euro deposit، أوراق خزينة مخصومة صافية Pure discount Treasury security). لنفترض أولاً أننا حددنا أفق زمني للمخاطر Risk Horizon لمدة شهر واحد كامل، إن المستخدم يرغب في أن يحسب ما هو مقدار الخسارة التي تزيد عن α% من الزمن الممتد بين اليوم ونهاية الشهر. إذا كان لدينا سلسلة زمنية مكونة من عدد N من العوائد الشهرية التاريخية لهذا الأصل ($R_{t-N,k}$,......, $R_{t,k}$)، حيث t تشير إلى الوقت/التاريخ الآن و$R_{t-N,k}$ تشير إلى العائد على الأصل k المحقق خلال فترة الأشهر N الماضية. إن القيمة المعرضة للخطر لمدة شهر يمكن أن تحسب في التاريخ الحالي / الفترة الحالية t كالتالي:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left(1 + R_K^{\alpha}\right) \qquad \textbf{(3-40)}$$

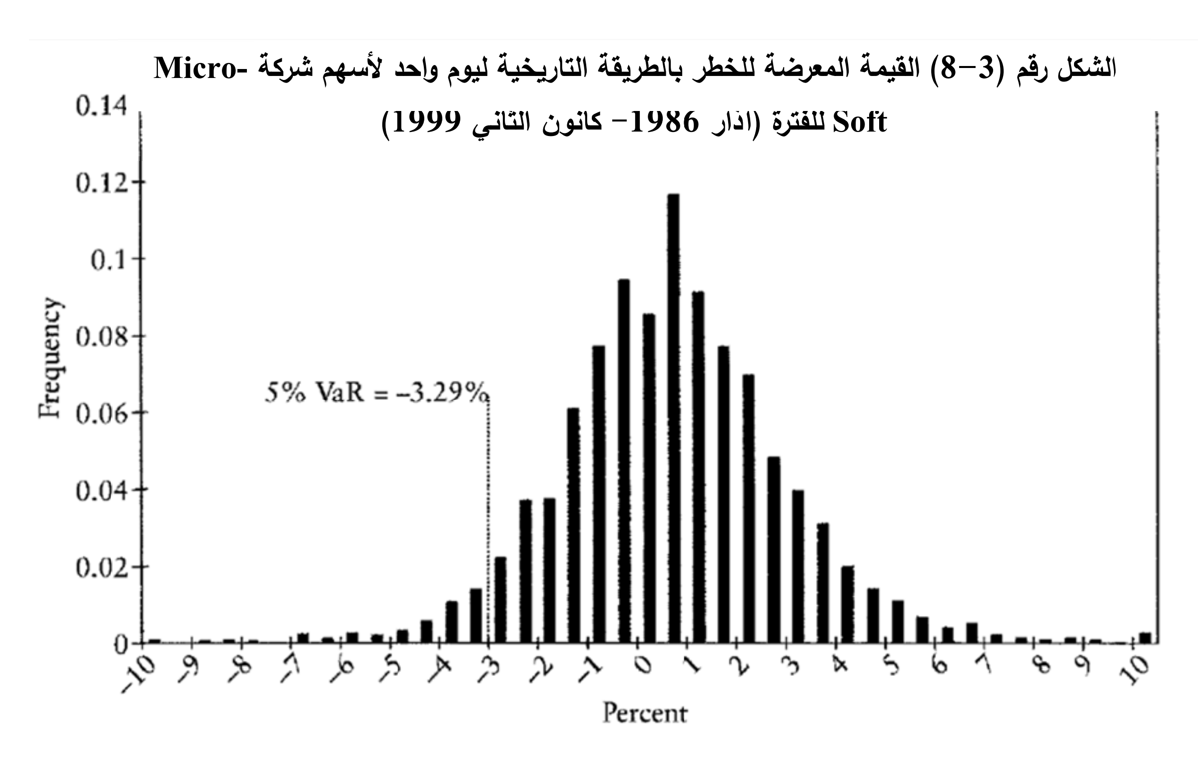
حيث $V_{t,k}$: تساوي السعر الجاري للأصل k و R_k^{α} تساوي إلى عائد المئين α للأصل k من($R_{t-N,k}$,..., $R_{t,k}$).

إذا حدد المستخدم أفقاً زمنياً أطول للمخاطر، فهذا يعني أن مجموعة أخرى من البيانات تصبح مطلوبة. وبالتحديد إن التكرار الذي من خلاله يتم حساب العوائد يجب أن يتطابق أو يتوافق مع طول الأفق الزمني للمخاطر بحيث إن توزيع العوائد المطابق للرسم البياني يقيس بدقة الفترة الزمنية محل الاهتمام. على سبيل المثال المستخدم المهتم بأفق زمني للمخاطر مقداره فصل واحد سيحتاج لأن يولد مخطط بياني بسيط للعوائد الفصلية باستخدام بيانات تاريخية لسلسلة زمنية فصلية. إن عائد المئين α لتوزيع العوائد الفصلية الناتج عندئذ سيساعد كأساس للقيمة المعرضة للخطر لفصل واحد.

[171] See: 1- Manuel Ammann, Christian Reich – (2001), **VaR for Nonlinear Financial Instruments-Linear Approximation or Full Monte-Carlo**. University of St. Gallen and University of Basel. P2.

2- Marek Capinski, Tomasz Zastawniak, (2003**), Mathematics for Finance An introduction to Financial Engineering,**Springer-Verlag London Limited, P202.

الشكل رقم (3−8) القيمة المعرضة للخطر بالطريقة التاريخية ليوم واحد لأسهم شركة Micro-Soft للفترة (اذار 1986− كانون الثاني 1999)



المصدر: CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, op cit, P345.

إن الشكل رقم (3−8) المبين أعلاه يوضح الطريقة التاريخية لحساب القيمة المعرضة للخطر لمدة يوم واحد عند مستوى ثقة 95% لسهم عادي مصدر من قبل شركة Microsoft باستخدام العوائد اليومية من آذار لعام 1986 إلى نهاية عام 1999، إن القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد بمقدار 5% (هذا يعني قيمة معرضة للخطر بثقة يومية مقدارها 95%) المبينة في الشكل أعلاه يشير فيها الخط إلى أن ما دونه (إلى يساره) يقع 5% من العوائد التاريخية لهذا السهم. فإن القيمة المخاطر بها – معبراً عنها بالعوائد – تساوي 3.295%. إن ترجمة هذا الرقم إلى دولارات يتطلب إيجاد حاصل جداء الواحد مضافاً له العوائد الحرجة المعروضة بالسعر الجاري للسهم.

الآن لنفترض بأننا نريد حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام الطريقة التاريخية لتعرضات المحفظة، لننطلق من افتراض أن المحفظة الحالية تتضمن k أصل بقيم خطية مع عامل الخطر الضمني الوحيد. وبما أن المكونات الحالية للمحفظة معروفة فإن الأوزان الخاصة بكل أصل من أصول المحفظة معروفة كما هي في التاريخ الجاري t. إن تحديد وزن الأصل k في المحفظة في الوقت t يتم كما يلي:

$$W_{t,k} = \frac{V_{t,k}}{\sum_{j=1}^{k} V_{t,j}} \qquad \textbf{(3 − 41)}$$

إن حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة باستخدام الطريقة التاريخية يتطلب سلسلة زمنية لعوائد شهرية للأصول K، وإذا كان طول الإطار التاريخي المختار N، فإن العوائد التاريخية المجمعة يجب أن تتضمن:

$$[(R_{t-N,1},..., R_{t,1}),(R_{t-N,2},..., R_{t,2}),...,),(R_{t-N,k},\ldots, R_{t,k})]$$

إن هذه السلسلة الزمنية المحددة للأصول يمكن أن تستخدم لإيجاد سلسلة زمنية جديدة للعوائد والتي من أجلها المحفظة الاستثمارية الحالية ستعيد الأصول المتضمنة في المحفظة الحالية بنفس نسبها الحالية خلال الأشهر N السابقة. لنرمز للعوائد على هذه المحفظة لـ q شهر سابق بـ $R_{t-q,p}$، والتي تعرف كما يلي:

$$R_{t-q,p} = \sum_{j=1}^{k} W_{t,j} R_{t-q,j} \qquad (3-41)$$

وهي تمثل المتوسط الرياضي المثقل لكافة عوائد الأصول الشهرية من الشهر t-q-1 إلى الشهر t-q مع الأخذ بعين الاعتبار الأوزان الحالية للمحفظة الاستثمارية لكل أصل. وبتكرار هذه العمليات الحسابية لجميع عوائد الشهور N، فإن السلسلة الزمنية لعوائد المحفظة الحالية سيتم عرضها كما لو كانت متضمنة أو مستحوذة خلال الفصول N السابقة: $(R_{t-N,p},...,R_{t,p})$. إن القيمة المعرضة للخطر للمحفظة الاستثمارية لمدة شهر واحد كما هي في الفترة t عندئذ تحسب كما يلي:

$$VaR_{t,p}(\alpha) = V_{t,p}\left(1+R_p^{\alpha}\right) \qquad (3-42)$$

حيث R_p^{α} تساوي عائد المئين α للأصل k من $(R_{t-N,k},...,R_{t,p})$ حيث:

$$V_{t,p} = \sum_{j=1}^{k} W_{t,j} V_{t,j} \qquad (3-43)$$

لاحظ بأن الارتباط بين الأصول يُضمن بشكل طبيعي في السلسلة الزمنية التاريخية ولا يتطلب تقديرات منفصلة. وكما هو الحال عليه لأصل واحد، فإن الطريقة التاريخية من أجل حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة يمكن أن تعمم لأفق زمني للمخاطر لعدد من الأشهر من خلال تغيير تكرار المعاينة للبيانات التاريخية لعوائد الأصول الضمنية.[172]

5-2- المنهجية الطبيعية المعلمية Parametric Normal Method:

إن طريقة تقدير وحساب القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية قد تم نشرها وإشاعة عملية حسابها من قبل مؤسستيJ.P Morgan and Reuters من خلال نشر كل من مجموعات البيانات الخاصة بنظام قياس المخاطر من قبلهم المعروف بـ Risk Metrics[TM] والوثائق الفنية لهم. وبالتالي فإن شيوع تقدير أو حساب طريقة القيمة المعرضة للخطر هذه يجعلها في بعض الأحيان تختلط مع مفهوم القيمة المعرضة للخطر نفسه.

لنتذكر بأن تحليل الحساسية يسمح لنا بأن نصور التغير المحتمل في القيمة الحالية للأصول الصافية بعد حسم قيمة الخصوم (أي القيمة الصافية) والتعرض كالتالي:

$$\Delta V = V \times S \times \Delta z \qquad (3-44)$$

حيث تمثل S الحساسية لتعرضات القيمة الحالية لعامل الخطر z. وإذا كانت z تمثل معدل فائدة وحيد و S تمثل الأمد المعدل، على سبيل المثال، فإن ما هو مذكور أعلاه يكافئ نموذج فجوة الأمد.

$$\Delta V = V \times MD \times \Delta y \qquad (3-45)$$

إذا كان بعض التفسير الاحتمالي يمكن أن يخصص لنموذج فجوة الأمد المبين أعلاه، فإنه بالإمكان أن نجمع فجوة الأمد وتحليل السيناريو في القيمة المعرضة للخطر. على وجه التحديد، افترض أن المنشأة ترغب في افتراض أن التغيرات في معدل الفائدة تتوزع طبيعياً. في التوزيع الطبيعي 5% من قيم التوزيع تقع ضمن 1.65

---

[172] CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, op cit, P344-346.

انحراف معياري إلى الطرف الأيسر من الوسط الحسابي. افترض أن متوسط التغير اليومي في معدل الفائدة صفر، إن قيمة 1.65 من الانحراف المعياري لتغيرات معدلات الفائدة يمكن أن تحل محل Δy في المعادلة المبينة أعلاه. وبالتالي نحصل على المعادلة التالية:

$$\$VaR = V \times MD \times 1.65\sigma_y \qquad (3-46)$$

حيث σ_y تمثل الانحراف المعياري لتغيرات معدل الفائدة اليومي.

إن القيمة المعرضة للخطر لمدة يوم واحد هي تماماً مثل التغير في التعرض المقاس باستخدام نموذج فجوة الأمد. والفرق الوحيد، في الحقيقة، يتمثل في البيان الاحتمالي التالي المتمثل بما يلي: هذه المؤسسة من المتوقع أن تخسر أكثر من VaR ناجمة عن تأثير التغيرات المعاكسة في معدلات الفائدة لهذا التعرض في أقل من 5% من الزمن.

بعبارات أعم، لنفترض أن هناك أصلاً k زمن الاحتفاظ به هو t وقيمته السوقية $V_{t,k}$. افترض أن العائد الحسابي على الأصل في الشهر t+q مشتق من التوزيع الاحتمالي المشار إليه بـ $f_{t+q}(R_{t+q,k})$ والذي تابع كثافته الاحتمالي معروف. ومن أجل التبسيط، افترض بأن تابع الكثافة الاحتمالية طبيعي ومستقر زمنياً intertemporally stable أي $f_{t+q}(R_{t+q,k}) = f_t(R_{t+q,k})$ من أجل جميع قيم q. عندئذ تكون القيمة المعرضة للخطر خلال الشهر القادم:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left|\mu_k - \lambda(\alpha)\sigma_k\right| \qquad (3-47)$$

حيث μ_k: المتوسط الحسابي للعائد الشهري على الأصل k، σ_k: الانحراف المعياري للعوائد الشهرية على الأصل k، $\lambda(\alpha)$: ثابت مجال الثقة confedance interval constant.

إن مجال الثقة الثابت يسمح بأن تتم ترجمة العلاقة السابقة احتمالياً باستخدام خصائص التوزيع الطبيعي. فإذا كانت $\alpha=5\%$ عندئذ $\lambda(\alpha)=1.65$ تخبرنا بأن القيمة المعرضة بالخطر لـ 5% هي 1.65 انحراف معياري دون (إلى يسار) الوسط الحسابي.

وبما أننا افترضنا بأن توزيع عوائد الأصل مستقر عبر الزمن، فإنه بإمكاننا أن نقوم بإجراء عمليات حسابية موسعة متعددة الفترات وفق ما هو مذكور أعلاه مع إطار زمني أطول من شهر، وبالتحديد القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية لفترة مقدارها T شهر للأصل k هي:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left|T\mu_k - \lambda(\alpha)\sigma_k\sqrt{T}\right| \qquad (3-48)$$

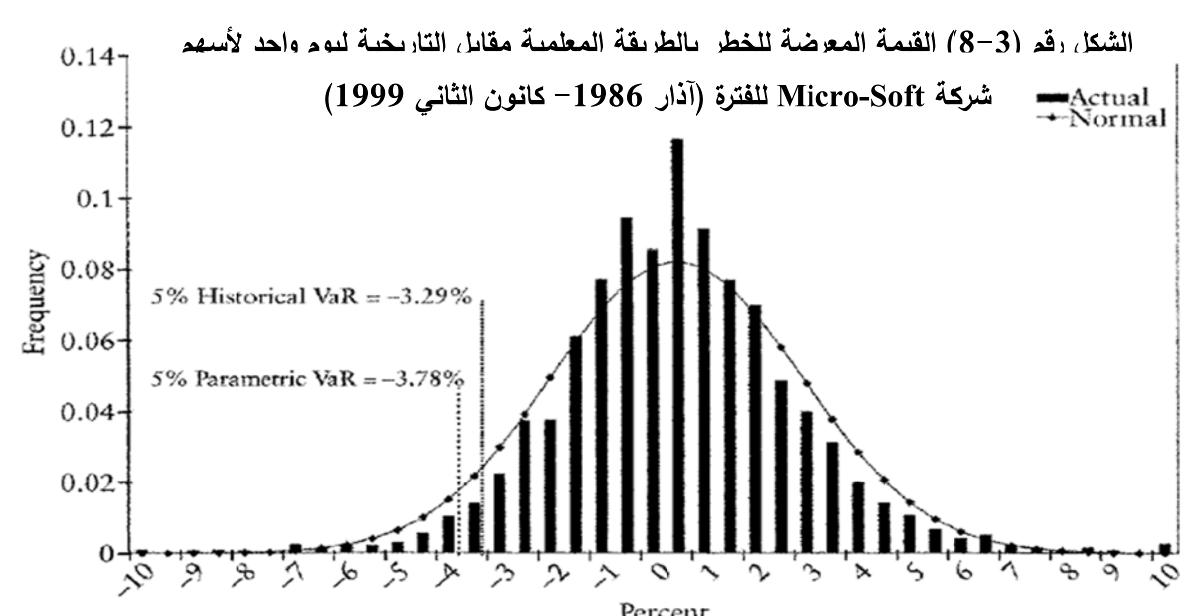
لاحظ أن العديد من حسابات القيمة المعرضة للخطر المعلمية ذات الأفق الزمني القصير (أي القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد) تفترض أن متوسط العوائد صفر. في تلك الحالة فإن القيمة المعرضة للخطر للفترة T هي عبارة عن القيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة مضروبة بالجذر التربيعي لعدد الفترات.

$$VaR_{t,k}(\alpha) = VaR_{t,k}(\alpha)\sqrt{T} \qquad (3-49)$$

إن الشكل رقم (3-9) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد بمستوى معنوية 5% لشركة مايكروسوفت (للعوائد فقط) والمحسوبة باستخدام الطريقة الطبيعية المعلمية. وقد أضيف للشكل القيمة المعرضة للخطر التاريخية من الشكل رقم (3-8) وذلك لغرض المقارنة بين القيمتين المعرضتين للخطر حسب طريقة الحساب لكل منهما (التاريخية والطبيعية المعلمية). وكما يظهر الشكل رقم (3-9) فإن التوزيع الطبيعي ليس ممثلاً جيداً للعوائد

اليومية لشركة Microsoft للأعوام الخمسة عشرة الماضية. وبالتالي ليس من المدهش أن تكون قيمة القيمة المعرضة للخطر مختلفة. إن القيمة المعرضة للخطر المعلمية معبر عنها بنسبة مئوية وتبلغ −3.78% بالمقارنة مع −3.29% في حالة القيمة المعرضة للخطر التاريخية. وباستخدام سعر إغلاق نهاية السنة للسهم والبالغ 116.75$ فإن القيمة المعرضة للخطر المعلمية تبلغ 112$.

الشكل رقم (3−8) القيمة المعرضة للخطر بالطريقة المعلمية مقابل التاريخية ليوم واحد لأسهم شركة Micro-Soft للفترة (آذار 1986− كانون الثاني 1999)



المصدر: CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, op cit, P349.

إن التوزيع الفعلي الموضح في الشكل رقم (3−9) يبدو وبشكل واضح أن له ذيل ثخين leptokurtic وذلك فيما لو تمت مطابقته مع التوزيع الطبيعي. ومقدار هام/ كبير من الاحتمال مكدس ومجمع في مركز التوزيع الفعلي بدلاً من أجزائه الوسطى. ورغم أن الأذيال هي ثخينة بعض الشيء – بشكل أساسي نظراً لبعض القيم الشاذة الكبيرة في كلا الطرفين – فإن التفرطح في هذه الحالة لا يشك بأنه آت من احتمال التحول من المناطق الوسطى باتجاه المركز، وبالتالي القيمة المعرضة للخطر الفعلية أقل مما كان متوقعاً بالطريقة العادية. في الحقيقة التفرطح البسيط الزائد (أي التفرطح فوق التفرطح للطريقة العادية) لهذا التوزيع هو تقريباً 10.[173]

في التطبيق العملي، إن أي تقدير في التذبذبات يمكن أن يستخدم لحساب القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعيارية. التذبذب لا يحتاج لأن يكون تقديراً غير شرطي على وجه الخصوص. إن استخدام التباين الشرطي على سبيل المثال يسمح للقيمة المعرضة للخطر العادية بتتبع تحركات وتغيرات السوق مع مرور الزمن في ظل التوزيع الاحتمالي القائم/الضمني للعوائد.

الآن افترض أن منشأة لديها محفظة مكونة من K من الأصول والمستخدم يرغب في افتراض أن العوائد على هذه الأصول موزعة توزيع طبيعي متعدد المتغيرات. إن توزيع العائد الشهري الطبيعي متعدد المتغيرات يفترض أنه

---

[173] إن التفرطح البسيط لسلسلة زمنية مكونة من عدد N من العوائد التاريخية تحسب كما يلي:

$$K = \frac{N(N+1)}{(N-1)(N-2)(N-3)} \sum_{j=t-N+1}^{t} \left(\frac{R_{j-1,j} - \overline{R}}{s} \right) - \frac{3(N-1)^2}{(N-2)(N-3)}$$

مستقر كما هو مصفوفة التغاير بين عوائد الأصول الفردية (هذا يعني عدم وجود ارتباط تسلسلي أو conditional heteroskedasticity).

لنفترض أن القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية قد تم حسابها لكل من الأصول K، وأن القيمة المعرضة للخطر لأي أصل k يرمز لها بالرمز $VaR_{t,k}$ كما هو مبين أعلاه. الآن لنقم بتعريف محدد بأعمدة عددها $1\times K$ ولنرمز لها بـ $VaR_{1,...}$ كالتالي:

$$VaR_t^T = \left(\underline{VaR_{t,1}} VaR_{t,2} \cdots VaR_{t,k}\right)$$
$$= \left\{V_{t,1}\times\left[\mu_1-\lambda(\alpha)\sigma_1\right] V_{t,2}\times\left[\mu_2-\lambda(\alpha)\sigma_2\right] \cdots V_{t,k}\times\left[\mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k\right]\right\} \qquad \textbf{(3 – 50)}$$

حيث ترمز T للمنقول والخط السفلي underscore يشير إلى المحدد أو المصفوفة. والآن لنرمز لمصفوفة معاملات الارتباط الثنائية the Matrix of pairwise correlation coefficients بالرمز $\underline{\sum}$ حيث إن كلاً من (i,j) للعنصر غير القطري لـ$\sum$ هي $\sum_{I,j}=\rho_{I,j}$ والتي ترمز للارتباط الثنائي بين العوائد على الأصول i و j حيث العناصر القطرية لـ $\underline{\sum}$ كلها وحدة واحدة.

إن القيمة المعرضة للخطر العادية المعلمية لفترة واحدة للمحفظة تحسب كما يلي:

$$VaR_{t,p} = \sqrt{VaR_t^T \Sigma VaR_t} \qquad \textbf{(3 – 51)}$$

وبافتراض أن الوسط الحسابي هو صفر لكل أصل، فإن القيمة المعرضة للخطر للمحفظة لـ T فترة هي ببساطة القيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة مضروبة بالجذر التربيعي لـ T. في الحالة الأكثر شيوعاً والتي لا يكون الوسط الحسابي فيها مساوياً للصفر، فإن حساب الفترات المتعددة على أي حال يتطلب العودة إلى مرحلة جداء المصفوفة وإعادة تعريف المحدد الخاص بالقيم المعرضة للخطر للأصل الواحد باستخدام المقياس الزمني المناسب،

$$VaR_t = \left\{V_{t,1}\times\left[T\mu_1-\lambda(\alpha)\sigma_1 T^{1/2}\right] V_{t,2}\times\left[T\mu_2-\lambda(\alpha)\sigma_2 T^{1/2}\right] \cdots V_{t,k}\times\left[T\mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k T^{1/2}\right]\right\}$$
(3 – 52)

والقيام بعد ذلك بإعادة حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة وفقاً لذلك.[174]

5-3- منهجية محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation Method:

إن النموذج الأقوى للمحاكاة يعتمد على أخذ العينات باستخدام أسلوب مونتي كارلو، ولكن وعوضاً عن تحديد توزيع العينة على طول مسارات استخدام البيانات التاريخية فقط، فإن هذا الأسلوب يحدد توزيعاً مرشحاً باستخدام عملية عشوائية مفترضة.

افترض أن هناك أصل واحد k. إن طريقة حساب القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية تجبرنا على افتراضات معينة حول التوزيع الاحتمالي غير الشرطي. بكلمات أخرى نحن افترضنا أن العوائد مستقلة ومتطابقة التوزيع أي موزعة بشكل متطابق، وبعدئذ استخدمنا تابع كثافة وحيد للقيام بالتنبؤات بالقيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة للأمام، وبعدها القيام بالتنبؤات لفترات متعددة بهذه القيمة. إن أسلوب محاكاة مونتي كارلو يتطلب منا فقط

[174] CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, Idem, P346-350.

أن نقوم بافتراضات محددة حول الكثافة الشرطية conditional density، أو كثافة الانتقال التي تحكم التحركات في المتغيرات العشوائية على امتداد العملية العشوائية stochastic process. وبالتالي نحن نحتاج لأن نقوم بافتراضات حول تلك العملية العشوائية بحد ذاتها والتي تولد التغيرات في قيم الأصول والخصوم.

من أجل الحفاظ على الأشياء بشكل عام، لنفترض أننا أخذنا بعين الاعتبار حالة بسيطة فقط لسهم عادي k لا يتقاضى أي توزيعات وبافتراض أن سعر السهم يتطور وفقاً لعملية ايتو Itô process وفقاً للشكل المعطى في معادلة الفروق العشوائية التالية stochastic differential equation (SDE):

$$dV_k = \mu_k V_k dt + \sigma_k V_k dZ_k \qquad (3-53)$$

حيث dZk تمثل أسلوب Gauss–Wiener وكل من μ_k و σ_k تمثل المعلمات.

يمكننا التفكير في:

$$dZ_k^2 = \varepsilon^2 dt \quad \text{where } \varepsilon \sim NID(0,1) \qquad (3-54)$$

ويمكننا القول بأن كثافة الانتقال المشروط هي طبيعية معيارية مشروطة.

إن المدخلات للمحاكاة العشوائية هم ببساطة المعلمات للمعالجة العشوائية stochastic process– بالنسبة لمعالجتنا هم الوسط الحسابي والانحراف المعياري. وبمجرد القيام بذلك فإن المعالجة يمكن أن تميز بطول الفترة الزمنية dt المحددة على أنها مساوية لخطوة زمنية مقدارها شهر. بعدئذ نستطيع أن نعبر عن سعر الأصل k في الفترة t+1 على أنه:

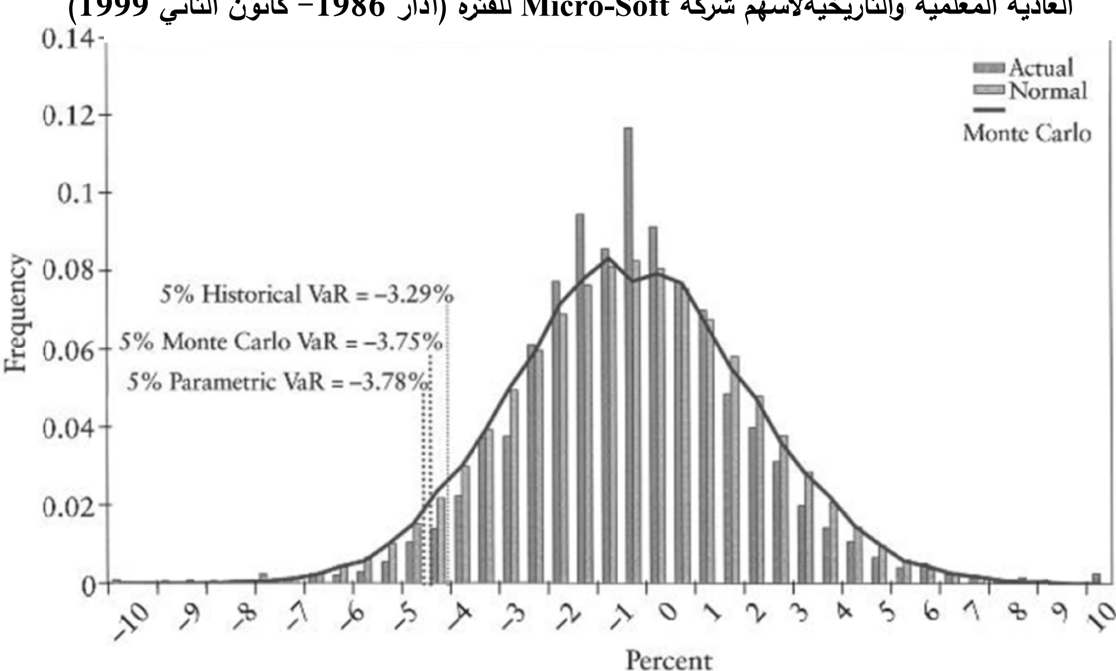
$$V_{t+1,k} = V_{t,k} \exp(\mu_k - \tfrac{1}{2}\sigma_k^2 + \sigma_k \varepsilon) \qquad (3-55)$$

نحن بالتالي نستطيع محاكاة القيمة التالية في مسار العينة من خلال ربطها بالاختلاف أو الفرق الطبيعي المعياريStandard Normal Variate. ونستطيع تكرار العملية لتوليد عينة مسار طولها T، تقابل أفق المخاطر للقيمة المعرضة للخطر المتعددة الفترات.

بعدئذ نقوم بتكرار الإجراء المبين أعلاه من أجل توليد m مسار عينة للقيم المستقبلية الممكنة للأصل k، حيث m هي تقريباً 10,000. عندما يتكون لدينا مسارات m عينة، يصبح حساب القيمة المعرضة للخطر سهل بالنسبة للأدوات الخطية والتي تعتمد قيمها فقط على عملية عشوائية وحيدة. بالنسبة للقيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة سنعتمد بشكل خاص على الخطوة الأولى في كل من مسارات العينة m الكلية. وبالتحديد الخطوة الأولى لكل من مسارات المحاكاة m تعطينا m سعر ممكن للأسهم بعد شهر من الآن($V^1_{t+1,k},\ldots,V_{t+1,k}^m$). باستخدام قيم الأسهم الممكنة هذه، نريد أن نحسب القيمة المعرضة للخطر المعبر عنها بدولارات الفترة T مثلما تم التعبير عن نتائجنا السابقة. من أجل القيام بذلك، نريد أن نحسم/نخصم أسعار الأسهم الممكنة m بالعودة أو الاستناد إلى القيمة الحالية.

الشكل رقم (3–10) يوضح نتائج القيمة المعرضة للخطر باستخدام أسلوب تحليل محاكاة مونتي كارلو للعوائد اليومية لشركة Microsoft وذلك بالمقارنة مع القيمة المعرضة للخطر المحسوبة بواسطة كل من الطريقة الطبيعية المعيارية والطريقة التاريخية. إن قيم التباين والوسط الحسابي التاريخية قد تم استخدامها لتعبر عن معادلة حركة براون الهندسية geometric Brownian motion equation، ومسار عينة بخطوة واحدة وُلِّدَ 20,000 مرة (بالاستناد إلى 10,000 المشتقة من التباين الطبيعي المعياري standard normal variate وتباينه التعاكسي antithetical variate).

الشكل رقم (3-10) القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد بطريقة محاكاة مونتي كارلومقابل كل من الطريقة العادية المعلمية والتاريخيةلأسهم شركة Micro-Soft للفترة (آذار 1986- كانون الثاني 1999)



المصدر: CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, op cit, P355.

إن العائد الحرج الناتج الذي يمثل المئين الخامس لتوزيع العائد الذي تمت محاكاته ليوم واحد معروض على أنه (−3.75%)، أو فقط تحت القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية وفوق القيمة المعرضة للخطر التاريخية.

إن المسألة تصبح أكثر تعقيداً مع الأدوات الخطية المتعددة ذات العوائد المترابطة. في تلك الحالة، فإن المحاكاة العشوائية stochastic simulation، تتطلب أن نقوم بمحاكاة المعالجات العشوائية stochastic processes ذات الصلة بشكل متزامن/في وقت واحد. لنأخذ مثال بسيط، بافتراض أن لدينا أصلين عائداهما الحسابيان مترابطان وهما يستخرجان بالشكل التالي:

$$\frac{dV_1}{V_1} = \mu_1 dt + \sigma_1 dz_1 \qquad (3-56)$$

$$\frac{dV_2}{V_2} = \mu_2 dt + \sigma_2 dz_2 \qquad (3-57)$$

حيث:

$$dZ_1^2 = \varepsilon_1^2 dt$$

$$dZ_2^2 = \varepsilon_2^2 dt$$

وحيث إن كلا العمليتين تعرضان/تظهران الارتباط ρ_{12}.

وبإعادة كتابة المعادلتين المبينتين سابقاً باستخدام الارتباط نحصل على ما يلي:

$$\frac{dV_1}{V_1} = \mu_1 dt + \sigma_1 \varepsilon_1 \sqrt{dt} \qquad (3-58)$$

$$\frac{dV_2}{V_2}=\mu_2 dt+\sigma_2\rho_{12}\varepsilon_1\sqrt{dt}+\sigma_2\sqrt{1-\rho_{12}}\,\varepsilon_2\sqrt{dt} \qquad \textbf{(3 – 59)}$$

في هذا المثال نستطيع أن ندرك أن كل من V_1 و V_2 غير مستقلين في أي زيادة في الوقت. في هذه الحالة البسيطة الممثلة بمتغيرين قمنا بمحاكاة النتائج أو المشاهدات للسهم الأول مع استخلاصات مستقلة عن ε_1، ولا شيء في مسار العينة الأول يعتمد على السهم الثاني. السهم الثاني لديه نتائج أو معطيات تعتمد كلاها على الصدمات المدركة لعوائد السهم الأول ε_1 وعلى معطيات المحاكاة للعملية/ المعالجة الثانية. لاحظ بأن الأمر الذي تم التبديل من خلاله لا يؤثر على النتائج.

إن الحالة الأكثر عموماً يمكن أن تتم مراجعتها من خلال شرح نظام معادلات الفروق العشوائية The system of stochastic differential equation وذلك في صورة محدد. لنفترض أن لدينا عدد K من الأسهم التي توجد بينها علاقات ارتباطية والتي تتطور أسعارها وفقاً لحركة براون الهندسية. نستطيع أن نعبر عن هذا النظام الخاص بمعادلة الفروق العشوائية stochastic differential equation كما يلي:

$$\begin{aligned}\frac{dV_1}{V_1}&=\mu_1 dt+\sigma_1 dz_1\\ &\vdots\\ \frac{dV_k}{V_k}&=\mu_k dt+\sigma_k dz_k\end{aligned} \qquad \textbf{(3- 60)}$$

أو نستطيع أن نعبر عنها في صورة رموز لمحدد أو مصفوفة كالتالي:

$$\frac{\underline{dV}}{\underline{V}}=\underline{\mu}dt+\underline{X\varepsilon}\sqrt{dt} \quad \textbf{(3 – 61)}$$

حيث $\underline{\varepsilon}^T=(\varepsilon_1,\varepsilon_2,\ldots,\varepsilon_k)$، وكل عنصر فيها هو طبيعي معياري.

إن المصفوفة $\underline{X}$ ذات الأبعاد $K\times K$ تحول المتغيرات المستقلة K إلى $\underline{\varepsilon}$ والمشتقة من التوزيعات الطبيعية المعيارية إلى تغيرات مرتبطة في عوائد الأسهم K.

إذا كانت مصفوفة التغاير covariance فيما بين العوائد K موجبة تماماً positive definite، فإن المصفوفة $\underline{X}$ يمكن التعبير عنها بالطريقة المناسبة التالية:

$$\underline{XX}^T=\underline{\Sigma} \qquad \textbf{(3 – 62)}$$

بحيث تكون مصفوفة التغاير معرفة كما يلي:

$$\underline{\Sigma}=\begin{bmatrix}\sigma_1^2 & \cdots & \sigma_1\sigma_k\rho_{1k}\\ \vdots & \ddots & \vdots\\ \sigma_k\sigma_1\rho_{1k} & \cdots & \sigma_k^2\end{bmatrix} \qquad \textbf{(3 – 62)}$$

وكذلك المصفوفة $\underline{X}$ هي:

$$\underline{X}=\begin{bmatrix}X_{11} & 0 & \cdots & 0\\ X_{21} & X_{22} & \cdots & 0\\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots\\ X_{K1} & X_{K2} & \cdots & X_{KK}\end{bmatrix} \qquad \textbf{(3 – 63)}$$

وباستخدام أسلوب Cholesky لتفكيك المصفوفة نستطيع المضي قدماً في الحل من أجل الحصول على مصفوفة مثلثية سفلى يمنية lower-right triangular matrix الأمر الذي يجعل المحاكاة واضحة وقابلة للحساب.

إن مصفوفة التغاير من الممكن أن لا تكون موجبة تماماً، وفي تلك الحالة فإن المصفوفة X لا يمكن التعبير عنها بالبساطة المبينة أعلاه. أولاً إن مصفوفة التغاير قد تتضمن قيم ذاتية صفرية Zero eigenvalues وذلك إذا كان أحد الأسهم هو مزيج من المكونات الخطية للأسهم الأخرى مثل المكونات المتضمنة في مؤشر(سوق مالي) والمؤشر. وبدلاً من ذلك يمكن أن تحتوي مصفوفة التغاير على قيم ذاتية سالبة إذا كانت أطوال السلاسل الزمنية المستخدمة لتقدير التذبذبات ذات فروق معنوية (مختلفة اختلافاً كبيراً). وفي كلا الحالتين فإنه بالإمكان استخدام تحليل المكونات الأساسية لتحليل المحددات الذاتية eigenvectors إذا لزم الأمر بحيث يتم إسقاط تلك الإشكالية، وعلى الرغم من ذلك فإن هذه العملية يصعب أتمتها وقد تكون مزعجة حسابياً.[175]

6- المداخل البديلة للقيمة المعرضة للخطر

على الرغم من القبول الواسع والسهولة في الفهم اللذين تحظى بهما القيمة المعرضة للخطر، إلا أنها تعاني من بعض جوانب القصور، ومن هذه الجوانب هي أنه إذا وقعت الخسارة القصوى فإن القيمة المعرضة للخطر لا تخبرنا بشيء عن الحجم الفعلي للخسارة. علاوة على ذلك فالقيمة المعرضة للخطر تفترض دائماً أن الظروف العادية للسوق هي السائدة، مهملة بذلك الصدمات الممكنة في الأسواق أو التحركات المتطرفة للمتغيرات السوقية.

إن كون القيمة لمعرضة للخطر ممثلة في رقم واحد، فذلك لا يشير إلى أي المكونات من عناصر المحفظة هي المسؤولة عن التعرض الأكبر للخطر. من أجل هذه الأسباب فإن منهجيات أخرى لقياس المخاطر قد تم تطويرها ومنها اختبار الضغط وتحليل السيناريو. هذه المنهجيات تتضمن عمليات محاكاة متعددة للتغيرات الممكنة في المتغيرات التي تؤثر على المحفظة الاستثمارية، كالأسعار، ومعدلات الفائدة والارتباطات، ومن أجل كل محاكاة يتم حساب الربح أوالخسارة المترتبة على ذلك، الأمر الذي يعطينا فكرة عن الكيفية التي ستستجيب من خلالها المحفظة الاستثمارية للظروف السوقية المعاكسة. إن عمليات المحاكاة هذه قد تكون عشوائية أو بالاستناد إلى التحركات السوقية في الماضي عندما كانت هناك أوضاع متطرفة، أي خلال الأزمات في الأسواق.

من المشاكل الأخرى للقيمة المعرضة للخطر هي أن قيمتها لمزيج مكون من مركزين (أداتين استثماريتين)، يمكن أن تكون أكبر من مجموع القيم المعرضة للخطر الإفرادية لكل أداة على حدة، وهذا الأمر يخالف خصائص التنويع العادية والتي تشير إلى أن مخاطر المحفظة المنوعة ليست أكبر من المخاطر المجمعة لمكونات المحفظة.[176]

---

[175]CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, Idem, P346-350.

[176]Jaksa Cvitanic, Fernando Zapatero, (2004),**Introduction to the Economics and Mathematics of Financial Markets,** Massachusetts Institute of technology, Cambridge,London, P171.

7- مزايا وسلبيات القيمة المعرضة للخطر

إن المداخل الثلاثة للقيمة المعرضة للخطر تتمتع بعدد من المزايا والسلبيات والجدول رقم (3-3) التالي يوضحها.

والجدول رقم (3-3) مزايا وسلبيات المداخل الثلاثة الرئيسة لحساب القيمة المعرضة للخطر

المنهجية	المزايا	السلبيات
المعلمية (مدخل التباين والتغاير) Variance-Covariance Approach	السهولة والسرعة في الحساب. عدم الحاجة إلى بيانات تاريخية شاملة (المطلوب فقط مصفوفة الارتباط والتذبذب أي الانحراف المعياري). يتم تقدير القيمة المعرضة للخطر بمعادلة تحدد المعلمات مثل التذبذب والارتباط ودلتا وغاما.	دقتها منخفضة بالنسبة للمحافظ غير الخطية، أو التوزيعات الملتوية. دقيقة بالنسبة للأصول التقليدية والمشتقات الخطية، وأقل دقة للمشتقات غير الخطية. الارتباط والتذبذبات التاريخية يمكن أن يكونا مضللين في ظل ظروف سوقية محددة. تخطيط التدفقات النقدية مطلوب cash flow mapping required.
محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation	دقيقة بالنسبة لجميع الأدوات (إذا تم استخدامها مع خوارزمية تسعير كاملة). توفر توزيع كامل / شامل لقيم المحفظة المحتملة (ليس فقط مئين محدد). تسمح باستخدام افتراضات التوزيعات المختلفة (الطبيعي، توزيع t، الطبيعي المختلط normal mixture، الخ...)، وبالتالي لديها الإمكانية لمعالجة الذيل السمين (المعروف رسمياً على أنه leptokortusis). عدم الحاجة لبيانات تاريخية شاملة. لا يوجد افتراضات مطلوبة تتعلق بالخطية والتوزيع والارتباط والتذبذب.	تحتاج لوقت وجهد كبير ليتم حسابها، (تتضمن إعادة تقييم المحفظة الاستثمارية في ظل كل سيناريو). تعطي قيم كمية لمخاطر الذيل السمين فقط إذا كانت سيناريوهات السوق متولدة عن توزيع مناسب. تناسب جميع أنواع الأدوات الخطية وغير الخطية.
المحاكاة التاريخية Historical Simulation	دقيقة بالنسبة لجميع الأدوات (إذا تم استخدامها مع خوارزمية تسعير كاملة). توفر توزيع كامل / شامل لقيم المحفظة المحتملة (ليس فقط مئين محدد). لا داعي لوضع افتراضات تتعلق بالتوزيع (بالرغم من أن تركيب المعلمات يمكن أن ينجز من التوزيع الناتج) أسرع من محاكاة مونتي كارلو وذلك لأنه يتم استخدام	تتطلب قيمة معينة من المعدلات التاريخية اليومية (لاحظ أنه على أي حال المعاينة للخلف قد تخلق مشكلة إذا كانت البيانات غير ذات صلة بالظروف الحالية، على سبيل المثال العملات التي تم تخفيض قيمتها مسبقاً). صعوبة القياس لأبعاد زمنية مستقبلية (أي للأجل الطويل).

	تصورات أقل. تقدير القيمة المعرضة للخطر بإعادة توليد بيانات تاريخية: يتطلب معدلات تاريخية فعلية وإعادة تقييم المراكز لكل تغير في السوق.	غير دقيقة عند مستويات ثقة عالية (مثلاً 99% وأكثر). تستهلك إلى حد ما وقت وجهد ليتم حسابها (تتضمن إعادة تقييم المحفظة الاستثمارية في ظل كل سيناريو، بالإضافة إلى أنها تتطلب سيناريوهات أقل جداً بالمقارنة مع محاكاة مونتي كارلو. تدمج مخاطر الذيل فقط إذا كانت مجموعة البيانات التاريخية تتضمن أحداث تقع في الذيل tail events. تتطلب نماذج تسعير، وتعقيدها يتزايد.

المصدر: Retor R. Gallati, (2003), **Risk Management and Capital Adequacy**, McGraw-Hill Companies. Inc, USA, P367.

8- حدود استخدام القيمة المعرضة للخطر

إن اختيار منهجية حساب القيمة المعرضة للخطر له تأثيرات بعيدة المدى، ومن المهم أن ندرك بأن المنهجيات الثلاثة لقياس القيمة المعرضة للخطر محدودة بفرضية أساسية، وهي أن المخاطر المستقبلية يمكن التنبؤ بها من التوزيعات التاريخية للعوائد. إن المنهجية المعلمية لحساب القيمة المعرضة للخطر تفترض أن العوائد تتبع توزيعاً طبيعياً، الأمر الذي يشير ضمناً إلى أن القيمة المعرضة للخطر المعلمية يقصد منها فقط وصف الخسائر في يوم طبيعي. أما باقي الأيام، كأوقات الأزمات (أي الأحداث التي يكون فيها ذيل التوزيع سمين fat tail events) والتي تحدث بشكل نادر ولكن لها تأثير خطير لا تكون موجودة في العرض العادي. بينما منهجية محاكاة مونت كارلو تعرض طريقة لمعالجة مشكلة الذيل السمين fat tail problem، وذلك بالسماح لتشكيلة من الافتراضات المتعلقة بالتوزيع، وبالتنبؤات المتعلقة بالتذبذب والارتباط، بأن تكون بالاستناد إلى التركيب الإحصائي للعوائد التاريخية statistical fitting of historical returns. بالمقابل فإن المحاكاة التاريخية لا تنجز أو تحقق أي تركيب إحصائي performs no statistical fitting، إنها تفترض ضمنياً بأن التوزيع الدقيق للعوائد الماضية يتنبأ بتوزيع العوائد المستقبلية. إن ما سبق يشير إلى أن كل من المداخل الثلاثة عرضة للتغيرات الهيكلية أو التغيرات المفاجئة في سلوك السوق. إن اختبار الضغط مطلوب لاكتشاف التغيرات المحتملة في النظام من أجل تحقيق تكميل أفضل للقيمة المعرضة للخطر، ومن أجل مراجعة دقة افتراضاتها.[177]

[177] Retor R. Gallati, (2003), **Risk Management and Capital Adequacy**, McGraw-Hill Companies. Inc, USA, P366,368.

خاتمــة: تطرقنـا فـي الفصـل الثالـث إلـى تقنيـات الهندسـة الماليـة المسـتخدمة فـي إدارة المخـاطر فـي المصـارف التقليديـة، المتمثلـة باختبـارات الضـغط، والقيمـة المعرضـة للخطـر، والعائـد علـى رأس المـال المعـدل بـالخطر، حيث أوضحنا أن هذه التقنيات تقيس على التوالي كل من الخسائر الناتجة عن ظروف استثنائية لكن معقولة الحدوث، والمخاطر السوقية التـي تتمثل بالقيمـة القصـوى للخسـارة التي يمكن التعرض لها بمستوى ثقة محدد، وفي إطار زمني محدد، وكذلك المخاطر التشغيلية المترتبة على أنشطة المصرف، ورأس المال الاقتصادي الواجب الاحتفاظ بـه لمقابلـة الأنـواع الرئيسـة مـن المخـاطر التـي يتعـرض لهـا العمـل المصـرفي التقليـدي ممثلـة بمخـاطر السـوق والائتمان والتشغيل، كما تناولنا مؤشر قياس الاستقرار والسلامة المالية في المصارف التقليدية، وسنقوم في الفصل الرابع بمناقشـة مدى إمكانيـة استخدام هذه التقنيـات المطبقـة فـي المصـارف التقليديـة علـى المصـارف الإسـلامية، والتعديلات التي يمكن أن تكون هناك حاجة لإدخالها عليها لتصبح أكثر ملاءمة للعمل المصرفي الإسلامي.

الفصل الرابع

تقنيات الهندسة المالية المعدلة لإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

سنستعرض في هذا الفصل مدى إمكانية تطبيق تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية التي تم تناولها في الفصل السابق، والتي تتمثل في اختبار الضغط Stress Testing، وأسلوب القيمة المعرضة للخطر / المخاطر بها Value at Risk، ومعدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC، ومقياس الاستقرار المالي Z-Score، حيث سنبين إمكانية تطبيقها في المصارف الإسلامية، من خلال المناقشة النظرية التفصيلية لهذه التقنيات وفق ما تم ايضاحه في الفصل السابق، مع ايضاح التعديلات التي يجب إجراؤها عليها – شكلية كانت أم جوهرية – والتي تجعلها أنسب للتطبيق في المصارف الإسلامية، وسيتم ذلك في إطار مبحثين رئيسين هما:

المبحث الأول: تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بقياس المخاطر التشغيلية وتحديد درجة الاستقرار والسلامة المالية وكيفية تطبيقها في المصارف الإسلامية

المبحث الثاني: تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بالخسائر القصوى والخسائر الكارثية وكيفية تطبيقها في المصارف الإسلامية

المبحث الأول

تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بقياس المخاطر التشغيلية وتحديد درجة الاستقرار والسلامة المالية وكيفية تطبيقها في المصارف الإسلامية

سنبين في هذا المبحث التعديلات التي يجب القيام بها من أجل جعل كل من تقنية مؤشر قياس الاستقرار والسلامة المالية Z-Score، ومعدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC أكثر ملاءمة للعمل المالي والمصرفي الإسلامي. أي أننا سنقوم باشتقاق مؤشرين بديلين للمؤشرين التقليديين، يراعيان خصوصية العمل المالي والمصرفي الإسلامي.

أولاً: مقياس الاستقرار المالي Z-Score والتعديلات الواجب إجراؤها عليه لجعله مناسباً للتطبيق في المصارف الإسلامية

1- مقياس الاستقرار المالي Z-Score وطبيعة العمل المصرفي الإسلامي

كما مر معنا سابقاً فإن مؤشر Z-Score يعتبر من المقاييس الحديثة التي تستخدم لقياس درجة الاستقرار المالي للمصارف، وهو من المؤشرات الشائعة الاستخدام من أجل تحديد السلامة والصحة المالية للمصارف. حيث يعكس عدد وحدات الانحراف المعياري التي بموجبها ستنخفض الربحية، وذلك قبل أن يتم استنفاد رأس المال المصرفي. إن مؤشر الاستقرار المالي هذا يزداد مع زيادة مستويات الربحية ورأس المال، في حين أنه ينخفض حين يكون هناك عدم استقرار في العوائد، والذي يظهر من خلال ارتفاع قيمة الانحراف المعياري للعائد على الأصول. وكلما كانت قيمة هذا المؤشر أعلى، فإن ذلك الأمر يبين أن المصرف محل الدراسة هو أبعد عن احتمالات الفشل المالي. وإذا كان هذا الكلام صحيحاً بالنسبة للمصارف التقليدية إلا أنه يحتاج إلى إعادة النظر في المصارف الإسلامية، وذلك انطلاقاً من ضرورة مراعاة خصوصية العمل المصرفي الإسلامي، ففي حين أن رأس المال المصرفي يعتبر خط الدفاع الأول عن أموال المودعين في المصارف التقليدية في مواجهة المخاطر المختلفة،[178] إلا أن المودعين في المصارف الإسلامية من أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة والمقيدة يشاركون في تحمل نتائج النشاط الاستثماري من ربح وخسارة، مما يقلل من أثر مخاطر الخسائر المترتبة على استثمار الإيداعات على تآكل رأس المال المصرفي ما لم يكن المصرف الإسلامي مقصراً في عملية إدارة الأموال، أو مسيئاً للتصرف بها وعندها يتحول لضامن لها.[179] كما أن الإيرادات التي يحققها المصرف الإسلامي من الأنشطة التي يقوم بها، منها ما يكون خاصاً بالمودعين من أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح وحسابات الاستثمار المقيدة، وهي التي تتمثل في الأرباح المحققة من استخدام الودائع في عمليات التمويل والاستثمار، ومنها ما يرتبط فقط بأصحاب رأس مال كالإيرادات الناجمة عن تقديم الخدمات المصرفية للزبائن عموماً.[180] بناءً على ما سبق فإننا نرى أن مقياس الاستقرار المالي لا يصلح بصيغته المطبقة في المصارف التقليدية للتطبيق في

---

[178] الشواربي، عبد الحميد ، إدارة المخاطر الائتمانية من وجهتي النظر المصرفية والقانونية، ط1، منشأة المعارف الإسكندرية، 2002، ص172.

[179] خان، طارق الله وشابرا ، محمد عمر ، الرقابة والإشراف على المصارف الإسلامية، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2000 ، ص66.

[180] الأبجي، كوثر ، قواعد قياس الربح و توزيعه في المصرف الإسلامي، بحث منشور، مجلة العلوم الإدارية والسياسية، العدد الأول،أيار 1985، ص126.

المصارف الإسلامية إنما يحتاج لبعض التعديلات.

2- التعديلات التي يجب القيام بها والتي تجعل مؤشر Z-Score أكثر تناسباً مع العمل المصرفي الإسلامي

استناداً إلى طبيعة العمل المصرفي الإسلامي وانطلاقاً من المعادلة رقم (3-1) الخاصة بقياس مؤشر الاستقرار والسلامة المالية والمطبقة في المصارف التقليدية فإن بالإمكان تعديل هذا المؤشر وتحويله إلى مؤشرين اثنين، يقيس أحدهما درجة الاستقرار المالي في المصرف الإسلامي من وجهة نظر أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح والذي سنشير إليه بالرمز التالي: (**$ISLB(Z)_{PSIA}$**)، والآخر يقيس درجة الاستقرار والسلامة المالية من وجهة نظر المستثمرين من أصحاب رأس المال في المصرف الإسلامي أو الراغبين في الاستثمار في أسهم المصارف الإسلامية والذي سنشير إليه بالرمز التالي (**$ISLB(Z)_{SharH,Invest}$**).

2-1- مؤشر الاستقرار والسلامة المالية Z-Score للمصارف الإسلامية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح(Profit Sharing Investment Accounts (PSIA).

إن مؤشر الاستقرار والسلامة المالية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح $ISLB(Z)_{PSIA}$ يهدف إلى قياس درجة الاستقرار في العوائد المتحققة لأصحاب هذه الحسابات، ويتم حسابه من خلال إعادة حساب نسبة العائد على الأصول بحيث تأخذ بعين الاعتبار صافي الأرباح المحققة من الأنشطة التمويلية والاستثمارية الممولة من أموال أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، ويتم حسابها باستخدام العلاقة التالية:

$$ISLB(Z)_{PSIA} = \frac{(R_{PSIA} / A_{PSIA}) \times 100 + E/A_{PSIA}}{\sigma((R_{PSIA} / A_{PSIA}) \times 100)} \qquad \textbf{(4-1)}$$

حيث:

$ISLB(Z)_{PSIA}$: مؤشر الاستقرار والسلامة المالية للمصارف الإسلامية والخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (Islamic Bank Z-Score for Profit Sharing Investment Accounts).

(R_{PSIA}): تمثل صافي العوائد المتحققة لأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (Returns on Profit Sharing Investment Accounts).

(A_{PSIA}): تمثل حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (Assets Funded by Profit Sharing Investment Accounts).

E/A_{PSIA}: نسبة حقوق ملكية أصحاب المصرف إلى إجمالي حجم الأصول الممولة من حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (The ratio of Equity **to** Assets Funded by Profit Sharing Investment Accounts)، حيث كلما زادت هذه النسبة كلما أشار ذلك إلى أن رأسمال المصرف الإسلامي أكثر قدرة على تحمل أخطاء إدارة المصرف التي يترتب عليها تعد وتقصير في إدارة أموال حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح وبالتالي تحول المصرف الإسلامي لضامن لهذه الأموال وعليه تعويض أصحابها عن مقدار الخسارة المتحققة فيها.

$\sigma((R_{PSIA} / A_{PSIA})\times 100)$: الانحراف المعياري لمعدل العائد على الأصول الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (Standard Deviation of the Returns on Assets funded by Profit Sharing Investment Accounts).ويجب أن يحسب هذا المؤشر لمدة لا تقل عن خمس سنوات وذلك من أجل أن تكون دلالته أكثر وضوحاً حيث أن طول الفترة الزمنية يعكس بشكل أكبر درجة الاستقرار أو التشتت في معدل العائد على الأصول الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح.[181]

2-2- مؤشر الاستقرار والسلامة المالية Z-Score للمصارف الإسلامية الخاص بأصحاب أسهم رأس المال أو الراغبين بالاستثمار في هذه الأسهم Shareholders & Investors.

إن مؤشر الاستقرار والسلامة المالية الخاص بأصحاب رأس المال (حقوق الملكية) في المصرف الإسلامي أو المستثمرين الذين يقيمون إمكانية الاستثمار في أسهمه $ISLB(Z)_{SharH,Invest}$ يهدف إلى قياس درجة الاستقرار في العوائد المتحققة لحملة أسهم المصرف الإسلامي والمستثمرين فيها، ويتم حسابه من خلال إعادة حساب نسبة العائد على الأصول بحيث تأخذ بعين الاعتبار صافي الأرباح المحققة من الأنشطة التمويلية والاستثمارية الممولة من حقوق الملكية، ويضاف إليها متوسط معدل النمو السنوي في صافي الأرباح الخاصة بأصحاب حقوق الملكية بالإضافة إلى نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول الممولة من أصحاب حقوق الملكية ويتم حسابها باستخدام العلاقة التالية:

$$ISLB(Z)_{SharH,Invest} = \frac{(R_{SharH,Invest}/A_{SharH,Invest})\times 100 + E/A_{SharH,Invest} + \mu_{Annual/R\ SharH,Invest}}{\sigma((R_{SharH,Invest}/A_{SharH,Invest})\times 100)} \quad \textbf{(4-2)}$$

حيث:

$ISLB(Z)_{SharH,Invest}$: مؤشر الاستقرار والسلامة المالية للمصارف الإسلامية والخاص بأصحاب رأس المال (حقوق الملكية) في المصرف الإسلامي أو المستثمرين الذين يُقَيِّمُون إمكانية الاستثمار في أسهمه (Islamic Bank Z-Score for Shareholder & Investors).

$(R_{SharH,Invest})$: تمثل صافي العوائد المتحققة لأصحاب حقوق الملكية (Returns related to Shareholders).

$(A_{SharH,Invest})$: تمثل حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حقوق الملكية (Assets Funded by Shareholders).

$E/A_{SharH,Invest}$: نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول الممولة من أصحاب حقوق الملكية (The ratio of Equity **to**Assets Funded by Shareholders)، حيث كلما زادت هذه النسبة كلما أشار ذلك إلى أن إدارة المصرف أكثر قدرة وكفاءة في عملية توظيف أموال المصرف الإسلامي وبالتالي أكثر قدرة على تحقيق أرباح.

$\mu_{Annual/RSharH,Invest}$: متوسط معدل النمو السنوي في صافي الأرباح الخاصة بأصحاب حقوق الملكية (The Average of Annual Growth Rate of Shareholders' Returns)، حيث كلما زادت هذه النسبة كلما أشار ذلك إلى أن المصرف الإسلامي أكثر نشاطاً وربحية وأكثر نمواً وبالتالي تزداد متانته المالية ويصبح أكثر

---

[181] تمثل هذه الفقرة وجهة نظر الباحث والمتعلقة بتقديم مؤشر مقترح لقياس السلامة والاستقرار المالي للمصارف الإسلامية من وجهة نظر أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، وسيتم تقديم التفصيلات المتعلقة بعملية حساب المؤشر في الفصل الخامس من هذه الأطروحة.

قدرة على تحمل الصدمات التي قد يترتب عليها تعد وتقصير في إدارة أموال حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح وبالتالي تحول المصرف الإسلامي لضامن لهذه الأموال وعليه تعويض أصحابها عن مقدار الخسارة المتحققة فيها.

$\sigma((\mathbf{R}_{SharH,Invest} / \mathbf{A}_{SharH,Invest}) \times \mathbf{100})$: الانحراف المعياري لمعدل العائد على الأصول الخاص بأصحاب حقوق الملكية (Standard Deviation of the Returns on related to Shareholders). ويجب أن يحسب هذا المؤشر لمدة لا تقل عن خمس سنوات وذلك من أجل أن تكون دلالته أكثر وضوحاً حيث أن طول الفترة الزمنية يعكس بشكل أكبر درجة الاستقرار أو التشتت في معدل العائد على الأصول الخاص بأصحاب حقوق الملكية.[182]

3- دلالة مؤشر الاستقرار والسلامة المالية للمصارف الإسلامية

إن مؤشر الاستقرار والسلامة المالية في المصارف التقليدية تتم مقارنته فيما بين المصارف بعضها البعض، والمصرف الذي يحصل على أعلى قيمة للمؤشر – كما بيَّنَّا سابقاً – يعتبر المصرف الأكثر استقراراً وسلامة. وإذا كان هذا الأمر ممكن التطبيق في المصارف الإسلامية، إلا أننا نرى أنه بالإمكان أن نأخذ بعين الاعتبار معيار ثانياً للقياس، وهو من وجهة نظرنا أفضل خاصة عند حساب المؤشر على مستوى كل مصرف إسلامي على حدة. يتمثل المدخل المقترح للتقييم في حساب مؤشر الاستقرار المالي للصناعة المصرفية الإسلامية ككل مع مراعاة ما يلي عند حساب متوسط الصناعة:

- الحد الأدنى المعتبر لنسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول 12% وهي مكافئة لنسبة كفاية رأس المال الجديدة حسب متطلبات مجلس الخدمات المالية الاسلامية وفق المعيار الجديد لكفاية رأس المال، إلا إذا نصت تشريعات الدول، على أن تكون نسبة كفاية رأس المال أكثر من ذلك.
- معدل العائد على الأصول يساوي قيمة معدل الصناعة المصرفية الإسلامية لهذا المؤشر.
- الانحراف المعياري لمعدل العائد على الأصول يكافئ الانحراف المعياري للصناعة المصرفية الإسلامية لهذا المؤشر لمدة لا تقل عن خمس سنوات.

بعد حساب قيمة مؤشر السلامة والاستقرار المالي نقارن بين قيمة المؤشر الخاصة بالمصرف محل الدراسة ومؤشر الاستقرار والسلامة المالية للصناعة المصرفية الإسلامية ككل، المحسوب وفق الإرشادات المبينة أعلاه، ويتم تصنيف درجة السلامة والاستقرار المالي لكل مصرف لثلاث مستويات كما يلي:

- جيدة إذا كانت قيمة المؤشر للمصرف أكبر من قيمة مؤشر الصناعة المصرفية ككل.
- مقبولة إذا كانت قيمة المؤشر للمصرف تساوي قيمة مؤشر الصناعة المصرفية ككل.
- دون المستوى إذا كانت قيمة المؤشر للمصرف أصغر من قيمة مؤشر الصناعة المصرفية ككل.

وفي حال كانت قيمة المؤشر دون المستوى، يجب على المصرف البحث عن الأسباب الخاصة بذلك واتخاذ

[182] تمثل هذه الفقرة وجهة نظر الباحث والمتعلقة بتقديم مؤشر مقترح لقياس السلامة والاستقرار المالي للمصارف الإسلامية من وجهة نظر حملة الأسهم من أصحاب حقوق الملكية والمستثمرين أو من لديهم الرغبة في الاستثمار في أسهم مصرف إسلامي معين، وسيتم تقديم التفصيلات المتعلقة بعملية حساب المؤشر في الفصل الخامس من هذه الأطروحة.

إجراءات تصحيحية لتحسين مستوى الاستقرار والسلامة المالية للمصرف.[183]

ثانياً: العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC والتعديلات الواجب إجراؤها عليه لجعله مناسباً للتطبيق في المصارف الإسلامية.

ذكرنا في الفصل الثالث أن معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC يستخدم في المصارف التقليدية لأغراض تقييم الأداء وإدارة المخاطر، وسنركز هنا على دوره في إدارة المخاطر حيث سنبين التعديلات الواجب أخذها بعين الاعتبار أثناء تطبيقه لقياس المخاطر التشغيلية للمصارف الإسلامية.

1- التعديلات التي يجب القيام بها والتي تجعل من معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC أكثر تناسباً مع العمل المصرفي الإسلامي

لننطلق في إجراء التعديلات الواجبة على معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطرRAROC الخاص بإدارة المخاطر بحيث يصبح أكثر ملاءمة للتطبيق على المصارف الإسلامية من الصيغة الأساسية للمؤشر التي أوضحناها في المعادلة رقم (3-6) والتي يحسب بموجبها كما يلي:

$$\textbf{العائد على رأس المال المعدل بالخطر (RAROC)} = \frac{\textbf{العائد الصافي المعدل بالخطر (Risk-Adjusted Net Income)}}{\textbf{رأس المال الاقتصادي (Economic Capital)}}$$

حيث سنبدأ من بسط المؤشر والمتمثل في العائد الصافي المعدل بالخطر Risk-Adjusted Net Income من خلال البحث في مكوناته ومدى مناسبتها للتطبيق في العمل المصرفي الإسلامي والتعديلات الواجب القيام بها لجعله أكثر مناسبة لهذه المصارف. لننتقل بعدها إلى مقام المؤشر والذي يتمثل في رأس المال الاقتصادي حيث سنبين كيفية حسابه في المصارف الإسلامية.

1-1- التعديلات الواجب القيام بها على بسط نسبة العائد على رأس المال المعدل بالخطر.

إن العائد الصافي المعدل بالخطر (الذي يمثل بسط **RAROC**) يمكن حسابه كما بيننا في الفصل الثالث كما يلي:

العائد الصافي المعدل بالخطر = الإيرادات – التكاليف – الخسائر المتوقعة

وانطلاقاً من أن العائد على رأس المال المعدل بالخطر يستخدم أساساً للوقاية من مخاطر التشغيل، وانطلاقاً من أن المصارف الإسلامية مسؤولة بالكامل – في حال تقصيرها أو سوء إدارتها أو إخلالها بشروط التعاقد أو في حالات الاحتيال – عن مخاطر التشغيل المترتبة على استثمار أموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة، في حين أن أصحاب هذه الحسابات يكونون مسؤولين عن مخاطر الائتمان والسوق،[184] في هذه الحالة فإن معالجة كل عنصر من العناصر الثلاثة المكونة للعائد الصافي المعدل بالخطر تكون كما يلي:

---

[183] تمثل هذه الفقرة وجهة نظر الباحث والمتعلقة المتعلقة بإيجاد قيمة معيارية للمؤشر يتم مقارنة القيم المحسوبة للمصارف بها لتشكل مؤشر لمستوى السلامة والاستقرار المالي للمصارف الإسلامية، سواء تم حساب هذا المؤشر من وجهة نظر حملة الأسهم من أصحاب حقوق الملكية والمستثمرين أو ممن لديهم الرغبة في الاستثمار في أسهم مصرف إسلامي معين، أم من وجهة نظر أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، وسيتم تقديم التفصيلات العملية التطبيقية المتعلقة بعملية حساب المؤشر في الفصل الخامس من هذه الأطروحة.

[184] Principles for Minimum Capital Adequacy Requirements, Capital Adequacy Standard for Institutions (Other Than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005,P3.

2-1-1- الإيـرادات: إن الإيـرادات المسؤولة عـن تحمـل مخـاطر التشـغيل هـي إيـرادات المصـرف (الخاصـة بأصـحاب رأس المـال مـن مـلاك المصـرف المسـاهمين فـي رأسـماله)[185]، **لا** الإيـرادات الكليـة للأنشـطة التمويليـة والاستثمارية التي قام بها المصرف، أي أنه يجب تنزيل حصة أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح من الإيرادات الإجمالية للأنشطة التمويلية والاستثمارية التي قام بها المصرف، وذلك لأغراض حساب العائد الصافي المعدل بالمخاطر، مع الإشارة إلى أنه يجب الانتباه إلى ضرورة تنزيل الإيرادات الناتجة عن ممارسة أنشطة أو عمليات تمويلية واستثمارية تقر هيئة الرقابة الشرعية في المصرف بأنها مخالفة للشريعة، وبالتالي يتم تطهير الأرباح منها، كما تم إيضاحه في الفصل الثاني.

2-1-2- التكـاليف: إن التكاليف التـي يجب خصـمها مـن الإيـرادات المبينـة فـي معادلـة العائـد الصـافي مـن المخاطر هي التكاليف الخاصة بالمصرف (أي الخاصة بأصحاب رأس المال من ملاك المصرف المساهمين في رأسماله) دون التكاليف الخاصة بأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.

2-1-3- الخسـائر المتوقعـة: كما نعلم فإن الخسائر المتوقعة هي الخسائر التـي يتم التحوط لها عن طريق تشكيل مخصصات معينة لمواجهتها، وفي المصارف الإسلامية تنزل المخصصات من إجمالي إيرادات الأنشطة الاستثمارية والتمويلية قبل القيام بأي عملية اقتسام وتوزيع للأرباح بين المصرف الإسلامي وأصحاب حسابات الاستثمار فيه وبالتالي فإن الخسائر المتوقعة التـي يجب خصمها هنا تمثل النقص في الإيرادات الناتجة عن الأنشطة التمويلية والاستثمارية التي شارك المصرف في تمويلها من أمواله الخاصة وعليه تتحدد المخصصات الواجب تنزيلها لإيجاد العائد الصافي المعدل بالخطر بضرب المخصصات الإجمالية بمعامل تصحيح يتمثل في نسبة أموال المصرف (حملة الأسهم) المشاركة في الأنشطة التمويلية والاستثمارية (متضمنة أرصدة الحسابات الجارية التي استثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته) إلى إجمالي وعاء الأموال التي تم استخدامها لتمويل الأنشطة التمويلية والاستثمارية.

بناءً على ما سبق فإن معادلة العائد الصافي المعدل بالخطر يمكن كتابتها كما يلي:

$$RANI_{SharH} = Income_{SharH} - Cost_{SharH} - (Prov_{ISLB} \times k): k = BF_{ShareIFA}/TF_{ShareIFA}) \qquad \textbf{(4-3)}$$

حيث:

$RANI_{SharH}$: تمثل الدخل الصافي المعدل بالخطر والخاص بأصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي-(Risk Adjusted Net Income related to Shareholders in Islamic Bank).

$Income_{SharH}$: تمثل دخل أصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي (Income related to Shareholders in Islamic Bank)

$Cost_{SharH}$: تمثل التكاليف الخاصة بأصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي (Cost related to Shareholders in Islamic Bank).

[185] كما نعلم في المصارف الإسلامية هناك فصل بين إيرادات المصرف وإيرادات أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة، فالإيرادات التي تتحقق مباشرة من عمليات التمويل والاستثمار يكون للمصرف الإسلامي نصيب منها يتمثل في حصته من الأرباح كمضارب وفقاً للنسب المتفق عليها والمتعلقة بكل نوع من أنواع الحسابات، بالإضافة إلى حصته من الأرباح المتحققة من عملية خلط جزء من رأسماله مع أموال أصحاب حسابات الاستثمار في وعاء واحد واستثمار هذا الوعاء، بالإضافة إلى ذلك فإن المصرف الإسلامي له الحق دون أصحاب حسابات الاستثمار في الإيرادات الناتجة عن الخدمات المصرفية التي يقدمها للعملاء.

$Prov_{ISLB}$: تمثل المخصصات المقتطعة من إيرادات الأنشطة التمويلية والاستثماريةالتي قام بها المصرف الإسلامي (Provisions subtracted from the total income arising from the funds and investment Activities in Islamic Bank).

k: معامل تصحيح المخصصات Provision Adjustment Factor.

$BF_{ShareIFA}$: أموال المصرف (حملة الأسهم) المشاركة في الأنشطة التمويلية والاستثمارية (متضمنة أرصدة الحسابات الجارية التي استثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته).

$TF_{ShareIFA}$: إجمالي وعاء الأموال التي تم استخدامها بالأنشطة التمويلية والاستثمارية. [186]

1-2- رأس المال الاقتصادي في المصارف الإسلامية كمقام لنسبة العائد على رأس المال المعدل بالخطر.

ذكرنا سابقاً أن رأس المال الاقتصادي يشير إلى كمية رأس المال التي يحتاجها المصرف من أجل امتصاص الخسائر غير المتوقعة في إطار زمني محدد وبمستوى ثقة محدد أيضاً، وبيّنا أن المصارف عادة ما تأخذ بالحسبان المخاطر المتوقعة عند قيامها بتسعير منتجاتها المصرفية وتشكيلها لاحتياطيات أو مخصصات خسائر القروض/الديون، وبالتالي فإن رأس المال الاقتصادي لا يشكل إلا لمواجهة الخسائر غير المتوقعة. وعادة ما يتم حساب رأس المال الاقتصادي لكل من مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل. إن هذا التحليل هو الأساس الذي يقوم عليه حساب رأس المال الاقتصادي في المصارف التقليدية التي تتمثل أنشطتها الرئيسة في عمليات الإقراض والاقتراض. وبالتالي لا بد لهذه المصارف من أن تأخذ بالحسبان احتمال وقوع خسائر غير متوقعة وتشكل لها وسادة من رأس المال الاقتصادي لامتصاصها دون المساس أو التأثير على الملاءة المالية للمصارف التقليدية. إذا كان الحال كذلك في المصارف التقليدية –حيث يشكل رأسمالها خط الدفاع الأول عن أموال المودعين– فإن الأمر يختلف بالنسبة للمصارف الإسلامية، وذلك انطلاقاً من أنه –وكما بيّنا سابقاً– يتحمل المودعون من أصحاب الحسابات الاستثمارية المشاركة في الأرباح مخاطر السوق والائتمان – ما لم يثبت تعدي أو تقصير أو إهمال المصرف الإسلامي– في حين يتحمل المصرف الإسلامي مخاطر التشغيل. هذا فيما يتعلق بأموال أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، أما أمواله التي يستثمرها هي، وأموال أصحاب الحسابات الجارية التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته فهو يتحمل كامل المخاطر المترتبة عليها، مع ضمانه لأموال الحسابات الجارية بالكامل، وبالتالي إذا ما أردنا حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية فعلينا أن نراعي هذا الأمر، ونأخذه بالحسبان، حيث يتوجب علينا أن نقوم بحساب رأسمال اقتصادي لتغطية مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل الخاصة بأموال المصرف الخاصة، وأموال الحسابات الجارية التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته هذا من ناحية، كما يجب علينا أن نأخذ بعين الاعتبار مخاطر التشغيل المترتبة على استثماره لأموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة من ناحية ثانية، لأنه يعتبر ضامناً لها للجزء الذي يثبت أنه قصر أو أهمل أو تعدى في عملية إدارته. وبالتالي علينا أن نحسب رأس المال الاقتصادي في

---

[186] تمثل هذه الفقرة وجهة نظر الباحث والمتعلقة المتعلقة بحساب بسط نسبة معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر الخاص بإدارة المخاطر التشغيلية في المصارف الاسلامية، وسيتم تقديم التفصيلات العملية التطبيقية المتعلقة بعملية حساب المؤشر في الفصل الخامس من هذه الأطروحة.

المصارف الإسلامية على هذا الأساس وسنقوم بذلك من خلال تطبيق الخطوات التالية:

أولاً: حساب مخاطر الائتمان الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة وحسابات الاستثمار الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته.

ثانياً: حساب مخاطر السوق الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة وحسابات الاستثمار الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته.

ثالثاً: حساب مخاطر التشغيل الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة وحسابات الاستثمار الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته، والمبالغ الخاصة بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح التي لم يتخذ المصرف إجراءات الحرص الواجب في عملية إدارتها.

ولكن وقبل أن نشرع في التفصيلات المتعلقة بالجوانب الثلاثة هذه، سنتطرق أولاً إلى المخاطر غير المتوقعة – سواء كانت متعلقة بمخاطر الائتمان أو التشغيل أو السوق– وكذلك لرأس المال الاقتصادي وفق ما هو وارد في المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية[187] حيث سنبين ما ورد عنها في هذه المعايير، ومن ثم سننطلق إلى عملية الحساب مستنيرين بما هو صادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، ومستندين لما هو قائم في المصارف التقليدية –كما أوضحناه سابقاً– لنقر ما هو ممكن التطبيق –إن أمكن– ونضع البديل لما يبدو لنا أنه لا يتناسب مع طبيعة المصارف الإسلامية.

1-2-1- رأس المال الاقتصادي والمخاطر غير المتوقعة وفق المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

إن نقطة البداية التي سنبدأ من خلالها بحساب رأس المال الاقتصادي في المصارف الإسلامية تتمثل في تحديد ما تم ذكره عن المخاطر غير المتوقعة ورأس المال الاقتصادي في المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، خاصة وأن المبرر لحساب رأس المال الاقتصادي يتمثل في المخاطر غير المتوقعة. وتتمثل الإرشادات المتعلقة بكل منهما فيما يلي:

1- ورد في الفقر رقم 37 من المعيار رقم 13 – المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات (عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية – أنه ينبغي لاختبارات الضغط أن توفر منظور المخاطر الشاملة والمستقلة لأدوات إدارة المخاطر مثل القيمة المعرضة للخطر VaR، ورأس المال الاقتصاديEconomicCapital، والمقاييس الإحصائية المختلفة مثل تحليل الارتباط والانحدار المتعدد.[188] كما ورد في الفقرة 58 من نفس المعيار وعند الحديث عن الجوانب التي يجب أن تراعيها مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية عند وضع تصوراتها الخاصة باختبارات الضغط –في العبارة (و)– أنه يجب مراعاة انعكاسات بعض مجالات الأنشطة الهامة (مثل العقارات ومعاملات المرابحة في السلع، والمخاطر المتعلقة بعقدي المضاربة والمشاركة)، وضعف مواجهتها للتغيرات في الأوضاع الاقتصادية والمالية وتأثيراتها في: (1) المركز

---

[187] انظر الملحق رقم 1 الذي يعطي لمحة تعريفية مختصرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، والملحق رقم 2 الذي يوضح المعايير الصادرة عن هذا المجلس والمتعلقة بتنظيم وإدارة العمل المالي والمصرفي الإسلامي.

[188] Stress testing promoting risk identification and taking views across the IIFS, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], IFSB, P15-16.

المالي، (2) الأرباح والخسائر الاقتصادية والمحاسبية، (3) رأس المال التنظيمي/ الموجودات المرجحة بأوزان مخاطرها أو رأس المال الاقتصادي Economic Capital، فجوات التمويل والسيولة.[189] وأخيراً ورد في الفقرة رقم 81 أنه ينبغي للتصورات المستخدمة لاختبارات الضغط في خطة رأس المال أن تأخذ في الاعتبار كل المخاطر الهامة ذات الصلة التي تتعرض لها مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية. من هذا المنظور، ينبغي أن يكون الهدف من خطة رأس المال المتعلقة باختبارات الضغط أن يبين كيف يمكن لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تلبي متطلبات رأس المال (سواء الحد الأدنى لمتطلبات رأس المال الرقابي أو رأس المال الاقتصادي Economic Capital أي متطلبات الإجراءات الداخلية لتقييم كفاية رأس المال.[190]

إن كل ما ذكر حول رأس المال الاقتصادي في المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية هو ما ورد في المعيار المذكور أعلاه، وهو المعيار رقم 13 وهو آخر معيار "لتاريخه" صادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، ولم يتم إيضاح أية آلية أو أسلوب لحسابه، كما أنه لم تتم الإشارة إلى اعتماد آلية محددة تخدم هذا الغرض من قبل مجلس الخدمات المالية الإسلامية، إنما بقي الباب مفتوحاً فيه للاجتهاد هذا المجال.

2- إن الحديث عن المخاطر غير المتوقعة – التي لأجلها يتم حساب رأس المال الاقتصادي – قد وردت في العديد من معايير مجلس الخدمات المالية الإسلامية، حيث تمت الإشارة إليها في المعيار رقم 2 – معيار كفاية رأس المال للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية – في الفقرة رقم 80 حيث تمت الإشارة إلى أنه يمكن لمؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تتخذ إجراءات وقائية بتكوين حسابات احتياطي احترازية لتصغير الأثر السلبي على عوائد مساهميها من جراء تعديل دخل أصحاب حسابات الاستثمار، وأيضاً لتغطية الخسائر المحتملة ولكن غير المتوقعة التي يتحملها أصحاب حسابات الاستثمار في استثماراتهم، وهذه الاحتياطيات هي احتياطي معدل الأرباح واحتياطي مخاطر الاستثمار.[191] كما تم الحديث عن المخاطر غير المتوقعة في المعيار رقم 3 – المبادئ الإرشادية لضوابط إدارة المؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية (التكافل) وصناديق الاستثمار الإسلامية- وذلك في إطار المبدأ 2-2 من المبادئ الإرشادية الذي نص على أنه يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية اعتماد إستراتيجية استثمار سليمة تتلاءم والمخاطر والعوائد المتوقعة لأصحاب حسابات الاستثمار (آخذين في الاعتبار التمييز بين أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة والمقيدة) ، بالإضافة إلى اعتماد الشفافية في دعم/تعديل أي عوائد، حيث تمت الإشارة في إطار هذا المبدأ وفي الفقرة رقم 44 إلى أنه إذا قامت مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية بإنشاء احتياطي مخاطر استثمار للوقاية من أي خسارة غير متوقعة لأصحاب حسابات الاستثمار، يوضع استخدام احتياطي مخاطر الاستثمار تحت رقابة لجنة ضوابط الإدارة ويخضع لتوصيات لجنة ضوابط الإدارة

---

[189] Range of scenarios including dynamic and forward-looking scenarios, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], IFSB,P20.

[190] Capital assessment capturing various unique perspectives, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], IFSB, P27

[191] Reserves (2005)- Capital Adequacy Standard for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering Only Islamic Financial Services, IFSB, P20.

المرفوعة إلى مجلس الإدارة.[192], وفي ذات المبدأ وعند الحديث عن أسس المبادئ الإرشادية وأهدافها فيما يتعلق بحقوق أصحاب حسابات الاستثمار، وتحديداً في الفقرة رقم 96 تمت الإشارة إلى أنه بالإضافة إلى دعم عوائد الاستثمار، فقد يتم إنشاء احتياطيات إضافية للتخفيف من الخسائر غير المتوقعة، وفي بعض الدول تم الطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تقوم –على وجه التحديد– بإنشاء احتياطي مخاطر الاستثمار لتحقيق هذا الهدف.[193] وتناول المعيار العام رقم 3– الإرشادات المتعلقة بممارسات دعم دفع الأرباح لأصحاب حسابات الاستثمار– المخاطر غير المتوقعة في إطار الحديث عن احتياطي مخاطر الاستثمار، حيث أشار إلى أن هذا الاحتياطي يتم تشكيله من خلال تجنيب مبلغ من أرباح المشاركة الخاصة بأصحاب حسابات الاستثمار بعد اقتطاع حصة المؤسسة المالية كمضارب، وذلك من أجل تخفيف آثار خسائر الاستثمارات المستقبلية على أصحاب حسابات الاستثمار، وهذا الاحتياطي يتم إنشائه في إطار حقوق الملكية الخاصة بأصحاب حسابات الاستثمار. وهذا الاحتياطي يمكن مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية من التغطية الكلية أو الجزئية للخسائر غير المتوقعة على الاستثمارات الخاصة بأموال أصحاب حسابات الاستثمار. وحيثما تغطى الخسائر بالكامل، فإنه بالإمكان استخدام احتياطي معدل الأرباح profit equalization reserve للقيام بمنح دفعات أرباح لأصحاب حسابات الاستثمار على الرغم من الخسارة.[194] وأخيراً ورد في القسم الرابع – المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للسلطات الإشرافية– من المعيار رقم 13 – الذي ذكرناه سابقاً – أنه ينبغي على السلطات الإشرافية أن تقيم ما إذا كانت مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية قادرة على البقاء فوق الحد الأدنى لمتطلبات نسب رأس المال الرقابي في جميع الأوقات وفي الأحداث الصعبة ولكن المعقولة. وهذا يتطلب من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تكون لديها الإجراءات الداخلية لتقييم كفاية رأس المال من أجل إدارة رأس المال. وفي هذا الصدد، يمكن أن تطلب السلطات الإشرافية من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تطبق إطار الإجراءات الداخلية لتقييم كفاية رأس المال وذلك للتأكد من الاحتفاظ بهوامش إضافية مناسبة لرأس المال لمساندة عملياتها في كل الأوقات واستيعاب الخسائر غير المتوقعة نتيجة المخاطر التي وقعت في إطار أنشطة أعمال مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية.[195]

إن استعراضنا السابق لما ذكر حول المخاطر غير المتوقعة ورأس المال الاقتصادي في المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات الإسلامية، يشير بوضوح إلى أن التقسيم الصائب لحساب رأس المال الاقتصادي هو الذي بيناه سابقاً والمتمثل في أن رأس المال الاقتصادي يجب أن يتم حسابه لتغطية مخاطر الائتمان ومخاطر السوق

[192] Principle 2.2:Recommended Best Practices(2006)-Guiding Principles on Corporate Governance for Institutions Offering Only Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Mutual Funds), IFSB, P8,10

[193] Part 2: Rights of Investment Account Holders (IAHs),Principle 2.2 (2006)-Guiding Principles on Corporate Governance for Institutions Offering Only Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Mutual Funds), IFSB, P21

[194] Section 2:Features of Various Smoothing Techniques: Investment Risk Reserve(2010)-Guiding Notes on the Practice of Smoothing the Profits Payout to Investment Account Holders, IFSB, P6.

[195] Section 4: Guiding Principles on Stress Testing for Supervisory Authorities, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], IFSB, P48

ومخاطر التشغيل الخاصة بأموال المصرف الخاصة، وأموال الحسابات الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته هذا من ناحية، كما يجب علينا أن نأخذ بعين الاعتبار مخاطر التشغيل المترتبة على استثماره لأموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة من ناحية ثانية، لأنه يعتبر ضامناً لها للجزء الذي يثبت أنه قصر أو أهمل أو تعدى في إطار إدارته لها، خاصة وأن المخاطر غير المتوقعة التي تتعرض لها أموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة تتم تغطيتها من احتياطي مخاطر الاستثمار المشكل لهذا الغرض، وفي حال عدم كفايته تنال الخسائر من أموالهم المستثمرة بحدود ما أودعوه كل ذلك في حال ثبوت عدم تقصير المصرف أو إهماله أو إخلاله بشروط التعاقد أو عدم قيامه بأي أمر من شأنه الإخلال بواجباته الاستئمانية والتي يتحول في حال الإخلال بها إلى ضامن للأموال المستثمرة والخاصة بالمودعين.

1-2-2- حساب مخاطر الائتمان الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة وحسابات الاستثمار الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته. [196]

كما ذكرنا أعلاه فإن المصرف الإسلامي يتحمل مخاطر الائتمان للأموال التي يستثمرها وتعود ملكيتها له (رأسماله)، بالإضافة إلى أموال الحسابات الجارية التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته، وبالتالي علينا أن نحسب مخاطر الائتمان غير المتوقعة الخاصة بهذه الأموال والتي على أساسها سنقدر رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان الخاصة بالمصارف الإسلامية، وذلك من منطلق أن رأس المال الاقتصادي مصمم لمواجهتها. ولكن قبل الشروع بعملية تقدير الخسائر غير المتوقعة، يجب علينا تحديد مفهوم مخاطر الائتمان في المصارف الإسلامية، وإيضاح الإجراءات التي تتخذها هذه المصارف لمواجهتها -وهو ما كنا قد بيناه سابقاً في الفصل الثاني عند الحديث عن مخاطر الائتمان- وبالتالي كيفية تصنيفها ومواجهتها سواء تمثلت بخسائر متوقعة -وقد بينا أيضاً في الفصل الثاني الآليات التي عادة ما تتبعها المصارف الإسلامية لمواجهة الخسائر المتوقعة ابتداءً من عملية تسعير المنتج أو الخدمة التي تقدمها، مروراً إلى طلب ضمانات لقاء القيام بعملية التمويل سواء تمثلت بضمانات عينية أو نقدية أو ضمانة طرف ثالث، وصولاً إلى تشكيل مخصصات لمواجهة هذه الخسائر المتوقعة- أو خسائر غير متوقعة -وقد أشرنا في الفقرات السابقة لما ذكر في معايير مجلس الخدمات المالية الإسلامية لمواجهتها- ومن ثم سنعمل الآن على مناقشة آلية حساب الخسائر غير المتوقعة في المصارف الإسلامية وتحديد الشكل العام لتوزيع المخاطر في المصارف الإسلامية، هل هو توزيع طبيعي أم غير ذلك، وفي هذا الإطار سنقوم بتحديد الأسلوب الكمي الأنسب -في إطار شكل التوزيع الذي تتبعه المخاطر في المصارف الإسلامية- والذي من خلاله سنقيس حجم المخاطر غير المتوقعة وبالتالي رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة مخاطر الائتمان في المصارف الإسلامية.

أ- الخسائر غير المتوقعة في المصارف الإسلامية على مستوى الصفقة / العملية الواحدة

إن الخسائر غير المتوقعة تنشأ من التذبذبات غير المتوقعة في مستويات مخاطر الائتمان، وهي تعتبر عنصراً متأصلاً في عمليات التمويل والاستثمار، وتنشأ من حدوث إعسارات مالية غير متوقعة للطرف المقابل في عملية

---

[196] إن ما هو وارد في هذه الفقرة وما يليها من فقرات تتعلق بإيضاح آلية حساب رأس المال الاقتصادي في المصارف الإسلامية تمثل وجهة نظر الباحث في التعديلات التي يجب القيام بها من أجل جعل هذه التقنية أنسب للتطبيق في المصارف الاسلامية، وذلك بالاستناد إلى ما تم ايضاحه عندما تم الحديث عن هذه التقنية في المصارف التقليدية.

التمويل أو الاستثمار التي قدم المصرف الإسلامي فيها رأس المال، وكذلك تنشأ من الهجرة غير المتوقعة للائتمان، المتمثلة في السحوبات الكثيرة وغير المتوقعة للمبالغ المودعة في المصرف الإسلامي. إن الخسائر غير المتوقعة لا يمكن التنبؤ بها، وبالتالي لا يتم أخذها بعين الاعتبار عند القيام بعمليات تسعير الخدمات التمويلية والاستثمارية التي تقدمها المصارف الإسلامية، وهي بناءً على ذلك تحتاج لوسادة لامتصاص الصدمات الناتجة عنها، وهذه الوسادة تتمثل في رأس المال الاقتصادي.

إحصائياً، يمكننا القول بأن الخسائر غير المتوقعة تتمثل في الانحراف المعياري لمخاطر الائتمان، أي هي الانحراف المعياري لمخاطر الائتمان الفعلية عن متوسط المخاطر المتوقعة. وهنا يمكننا أن نميز في عملية الحساب بين الخسائر غير المتوقعة الخاصة بالأدوات المالية الإسلامية التي تقوم على الموجودات (المرابحة والسلم والاستصناع التي تقوم على بيع وشراء موجودات، والإجارة التي تقوم على بيع منافع هذه الموجودات) وتلك الخاصة بالأدوات القائمة على المشاركة في الأرباح (مثل المشاركة والمضاربة).

إن هذه التفرقة أو التمييز تعني أنه يجب علينا عند القيام بعملية الحساب أن نجري الحسابات الخاصة بالخسائر غير المتوقعة ورأس المال الاقتصادي لكل مما يلي:

- عمليات المرابحة والمرابحة للآمر بالشراء.
- السلم والسلم الموازي.
- الاستصناع والاستصناع الموازي.
- الإجارة والإجارة المنتهية بالتمليك.
- المشاركة والمشاركة المتناقصة.
- المضاربة.

وإذا حسبنا المخاطر المتوقعة على أنها الوسط الحسابي للتوزيع (توزيع المخاطر)، فإن المخاطر غير المتوقعة تحسب على أنها الانحراف المعياري لهذا التوزيع.[197]

لننطلق من أن المخاطر المتوقعة –لكل من الأدوات القائمة على الموجودات والمشاركة– تمثل محصلة جداء كل من احتمال الفشل **PD** وكمية التعرض **EA** ومعدل الخسارة **LR**، فإنه ومن أجل عملية تمويل أو استثمار فردية يكون احتمال الفشل **PD** مستقلاً عن كمية التعرض **EA** ومعدل الخسارة **LR**، وبالمثل يمكننا القول بأن كمية التعرض ومعدل الخسارة هما مستقلان عن بعضهما البعض. بناءاً على ما سبق فإن الانحراف المعياري للعوامل الثلاثة السابقة والذي يمثل المخاطر غير المتوقعة يمكن أن نحصل عليه باستخدم العلاقة رقم (3–9) التالية:

$$UL = EA \cdot \sqrt{PD \cdot \sigma_{LR}^{2} + LR^{2} \cdot \sigma_{PD}^{2}} \qquad \textbf{(3-9)}$$

حيث:

PD: احتمال الفشل للأداة المالية الإسلامية (سواء كانت قائمة على الموجودات أو مشاركة في الأرباح).

---

[197] إن اختلاف طبيعة الأدوات المالية الإسلامية سيترتب عليه أننا سنفرق بين هذه الأدوات في إطار حساب الخسائر غير المتوقعة وبالتالي رأس المال الاقتصادي، وحيث يكون هناك قانون أو علاقة واحدة يمكن تطبيقها على كل الأدوات مع مراعاة طبيعتها سنعرض ذلك في السياق العام مبينين أن العملية أو القانون خاص بعمليات التمويل أو الاستثمار الإسلامية، وحيث تكون هناك حاجة لإيجاد علاقة مستقلة سنبين ذلك لكل علاقة بشكل واضح.

EA: كمية التعرض للأداة المالية الإسلامية (سواء كانت قائمة على الموجودات أو مشاركة في الأرباح).

LR: ومعدل الخسارة للأداة المالية الإسلامية (سواء كانت قائمة على الموجودات أو مشاركة في الأرباح).

σ_{LR} : الانحراف المعياري لمعدل الخسارة LR للأداة المالية الإسلامية (سواء كانت قائمة على الموجودات أو مشاركة في الأرباح).

σ_{PD} : الانحراف المعياري لاحتمال الفشل PD للأداة المالية الإسلامية (سواء كانت قائمة على الموجودات أو مشاركة في الأرباح).

بما أن كمية التعرض المتوقعة EA يمكن أن تختلف أو تتنوع، ولكنها عادة لا تخضع للتغيرات في خصائص الائتمان نفسها، فإن المخاطر غير المتوقعة UL تابعة لكل من احتمال الفشل المالي PD، ومعدل الخسارة LR، والتباينات المقابلة لهما (و المتعلقة بهما)، σ_{LR}^2 و σ_{PD}^2. إذا لم يكن هناك عدم تأكد بالحدث المتعلق بالفشل المالي ولم يكن هناك عدم تأكد حول معدل الانتعاش، فإن كلاً من التباينين ستكون قيمته مساويةً للصفر. وبالتالي فإن الخسارة غير المتوقعة ستساوي أيضاً الصفر، مشيرةً إلى أنه لا يوجد مخاطر ائتمان. ومن أجل التبسيط فقد تجاهلنا المؤشر الزمني في عملية الاشتقاق هذه. إلا أن جميع المعلمات تم تقديرها، كما قمنا بذلك سابقاً، في الفترة H.[198]

ب- الخسائر غير المتوقعة في المصارف الإسلامية على مستوى المحفظة الائتمانية الخاصة بعملية تمويلية أو استثمارية محددة

إن ما سبق يتم تطبيقه على مستوى العملية الواحدة، ولكننا نحتاج لحساب مخاطر الائتمان غير المتوقعة على مستوى المحفظة، وليس على مستوى العملية الواحدة، وذلك في إطار عملية حساب رأس المال الاقتصادي. إن خسائر الائتمان غير المتوقعة يجب أن يتم حسابها على أساس المحفظة الخاصة بكل عملية من عمليات التمويل والاستثمار سواء القائمة على الموجودات (مرابحة، سلم، استصناع، إجارة) أو القائمة على المشاركة (المشاركة والمضاربة)، حيث إن المكونات السابقة للمخاطر غير المتوقعة – المبينة في الفقرة السابقة – ونتيجة لصعوبة أو عدم توفر البيانات اللازمة لحسابها سواء على مستوى الأداة المالية الاسلامية أو العملية التمويلية أو الاستثمارية الإسلامية الواحدة، فإنه – ولأغراض حساب المخاطر غير المتوقعة اللازمة لحساب رأس المال الاقتصادي – يمكن أن يتم حسابها للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية إن على مستوى محفظة كل أصل ممول (مثلاً محفظة تمويل بالمرابحة يتم الحساب لها على أساس إجمالي تمويل المرابحة للسيارات كأصل أول، وإجمالي تمويل المرابحة للبضائع كأصل ثاني وهكذا)، أو على مستوى محافظ التمويل القطاعي للفئات أو القطاعات الاقتصادية (مثل محافظ تمويل: للأفراد، والشركات، والتمويلات العقارية... الخ أو الصناعة والزراعة والتجارة والخدمات و...الخ).[199]

---

[198] إن التوزيع الأنسب للتغيرات في معدل الخسارة هو التوزيع الطبيعي، والافتراض بأن البيانات تتبع هذا التوزيع هو الافتراض الأكثر واقعية، وذلك بسبب عدم وجود معرفة أفضل ونقص في المعلومات التاريخية المناسبة. بالإضافة إلى إن شكل هذا التوزيع الطبيعي المفترض يأخذ في الحسبان الحقيقة الضمنية التي مفادها أن الخسائر المترتبة على بعض العملاء هي تقريباً معدومة، أي أنه تقريباً يتم استعادة المبلغ بالكامل، وأنه من غير المرجح وبدرجة كبيرة أن تتم خسارة كل الأموال في إطار السير الطبيعي للأعمال، وقد أوضحنا ذلك سابقاً.

[199] يمكن بعد حساب المخاطر غير المتوقعة الإجمالية على مستوى المحافظ للقطاعات أو العمليات التمويلية أو الاستثمارية الإسلامية، حساب

وعند حساب الخسائر غير المتوقعة للمحفظة الخاصة بكل عملية من عمليات التمويل والاستثمار يجب أن نأخذ بعين الاعتبار آثار التنويع في المحفظة، لما لتأثير الأصل على مخاطر المحفظة الإجمالية من أهمية معتبرة في سياق المحفظة الاستثمارية. بناءً على ما سبق فإن الخسائر غير المتوقعة للمحفظة الخاصة بعملية تمويلية أو استثمارية معينة UL_P يمكن أن تحسب أيضاً وفق العلاقة رقم (3−12) كما يلي:

$$UL_P = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j \rho_{ij} UL_i UL_j} \qquad \textbf{(3-12)}$$

علماً أن:

$$\sum_{i=1}^{n} w_i = 1 \quad \text{و} \quad w_i = \frac{EA_i}{\sum_{i=1}^{n} EA_i} \qquad \textbf{(3-13)}$$

حيث:

w_i: تمثل وزن عدد i من الأصول الائتمانية (إجمالي تمويلات أصول محددة) الخاصة بعملية تمويلية أو استثمارية معينة في محفظة هذه العملية.

ρ_{ij}: الارتباط الذي على أساسه الفشل أو هجرة الائتمان (في نفس الاتجاه) للأصل i والأصل j (اللذان يمثلان إجمالي تمويلات أصلين محددين ضمن محفظة عملية تمويلية أو استثمارية محددة) سيحدث خلال الفترة الزمنية المحددة مسبقاً (عادةً الفترة تكون ممتدة من 0 إلى H والتي تمثل سنة واحدة بالغالب).

UL_i: الخسارة غير المتوقعة للأصل الائتماني i ممثلاً بإجمالي تمويلات أصل محدد ضمن محفظة عملية تمويلية أو استثمارية محددة محسوبة كما تم إيضاحه أعلاه في العادلة **(3-9).**

لذا إذا أخذنا بعين الاعتبار عملية تمويل أو استثمار على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية للمصرف الإسلامي فإن المساهمة الفردية لها في الخسائر غير المتوقعة UL_i بالنسبة إلى المخاطر الإجمالية للمحفظة، هي دالة لما يلي:

- الخسارة المتوقعة للعملية التمويلية أو الاستثمارية(EL)، لأن احتمال الفشل (PD) ومعدل الخسارة (LR)، وكمية التعرض (EA)، جميعهم داخلون في معادلة الخسائر غير المتوقعة.[200]
- كمية التعرض للخسارة في العملية التمويلية أو الاستثمارية (أي وزن العملية التمويلية أو الاستثمارية بالنسبة

متوسط الخسائر غير المتوقعة لأغراض حساب رأس المال الاقتصادي على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الإسلامية بقسمة هذه الخسائر على عدد العمليات التمويلية أو الاستثمارية الإسلامية المثقلة بالوزن النسبي لكل واحدة منها، وذلك في ظل الإطار الزمني الذي يتم إجراء عملية الحساب له والذي يفضل أن يكون على مستوى عام كامل.

[200] إن الخسائر المتوقعة والمتعلقة بمحفظة الائتمان يمكن حسابها ببساطة وسهولة، لأن الخسائر المتوقعة عادة ما تكون خطية ومتزايدة، فكلما زادت عمليات التمويل والاستثمار زادت مخاطر الائتمان. بناءً على ذلك فإن الخسارة المتوقعة للمحفظة يمكن حسابها كما يلي:

$$EL_P = \sum_{i=1}^{n} EL_i = \sum_{i=1}^{n} EA_i \cdot PD_i \cdot LR_i$$

حيث:**ELp:** تمثل الخسارة المتوقعة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية والمتمثلة بعدد n من عمليات/ائتمانات التمويل أو الاستثمار.

PD_i: احتمال الفشل للعملية التمويلية أو الاستثمارية i.

EA_i: كمية التعرض للعملية التمويلية أو الاستثمارية i.

LR_i: معدل الخسارة للعملية التمويلية أو الاستثمارية i.

للمحفظة).

- معامل الارتباط الخاص بالتعرض، بالنسبة لبقية المحفظة.

إن العلاقة رقم (3−12) يمكن تطبيقها في المصارف الإسلامية لحساب الخسائر غير المتوقعة كما سيتم إيضاح ذلك في الفصل الخامس).[201]

ج− رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان Economic Capital for Credit Risk

إن ما أشرنا إليه سابقاً عند الحديث عن آلية حساب كمية رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان في المصارف التقليدية ينطبق من حيث الشكل على الآلية التي يمكن إتباعها لحساب كمية رأس المال الاقتصادي في المصارف الإسلامية. لقد أوضحنا سابقاً أن كمية رأس المال الاقتصادي تتمثل في المسافة بين الحصيلة المتوقعة والحصيلة السالبة غير المتوقعة عند مستوى ثقة محدد. و شاهدنا أن النتائج غير المتوقعة على مستوى المحفظة مشتقة بواسطة المخاطر المتوقعة للمحفظة، والتذبذب المقدر حول الخسائر المتوقعة. إن معرفة شكل توزيع الخسائر، والخسائر المتوقعة للمحفظة EL_p، والمخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p، تساعد على تقدير المسافة بين الحصيلة المتوقعة ومستوى الثقة المختار "كمضارب أو مضاعف multiple" (يمكن أن نشير إليه على أنه مضارب رأس المال (Capital Multiplier (CM) للمخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p كما هو موضح في الشكل رقم (4−1) الذي يمثل توزيع المخاطر في المصارف الإسلامية وكيفية حساب رأس المال الاقتصادي فيها، وهو يماثل تماماً الشكل رقم (3−2) الذي يبين توزيع الخسائر في المصارف التقليدية وكيفية حساب رأس المال الاقتصادي لها، حيث إن الشكل هذا تم رسمه بالاستناد إلى البيانات المتعلقة بالخسائر الخاصة بمصرف دبي الإسلامي، كما هو مبين في الملف المصمم على برنامج الجداول االكترونية Excel المرفق.

وانطلاقاً من أن مجموع مساهمات الخسائر غير المتوقعة لعمليات الائتمان الفردي ULC_i لكل عملية من عمليات التمويل والاستثمار في المصارف الإسلامية يساوي المخاطر غير المتوقعة للمحفظة UL_p، فإنه بإمكاننا أن نحدد رأس المال الاقتصادي الضروري على مستوى محفظة عملية التمويل أو الاستثمار الواحدة كما يلي:

$$\textbf{Economic Capital}_P = \textbf{UL}_p \,.\, \textbf{CM} \qquad \textbf{(3 - 24)}$$

بناءً على ذلك يمكننا القول:

$$\textbf{Economic Capital}_P = \textbf{ULC}_i \,.\, \textbf{CM} \qquad \textbf{(3 - 24)}$$

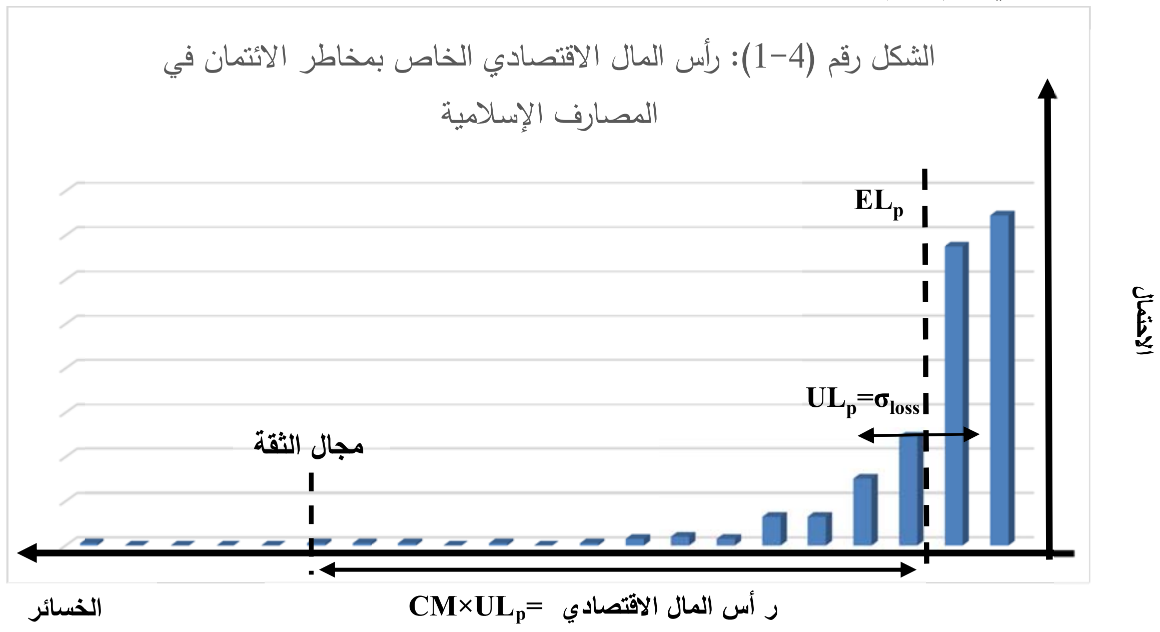
لذلك إن رأس المال الاقتصادي على مستوى عملية ائتمانية تمويلية أو استثمارية واحدة، هو جزء متناسب مع مساهمته بمخاطر الائتمان الإجمالية للمحفظة.

إن المهمة الأصعب في عملية تقدير رأس المال الاقتصادي تتمثل في اختيار التوزيع الاحتمالي، وذلك لأننا نهتم فقط بذيل التوزيع. إن مخاطر الائتمان ليست موزعة توزيعاً طبيعياً إنما ملتوية بشدة− كما هو مبين في الشكل أدناه− لأنه وكما ذكرنا سابقاً، الاحتمال الأعلى هو محدود وبالحد الأقصى باستلام الدفعات الموعودة أو المستقبلية وفقط في أحداث نادرة جداً لخسارة الكثير من الأموال. وبالتالي فإن أحد التوزيعات التي ينصح بها

---

[201] إن المدخل القائم على المعادلة رقم (3−22) هو الذي يعتبر المدخل الأنسب للتطبيق في المصارف التقليدية، فإننا نعتقد أنه بالإمكان تطبيقه في المصارف الإسلامية وسنناقش آلية اشتقاق العلاقة المكافئة له في المصارف الاسلامية من خلال إيضاح دلالة متغيرات العلاقة ويترك التطبيق للباحثين الآخرين الذين يمكن أن يعملوا على تقديم مداخل بديلة تخدم هذا الغرض، وهذه المناقشة موضحة في الملحق رقم (3).

وتعتبر مناسبة لأغراض الممارسة العملية هو توزيع بيتا. إن هذا النوع من التوزيع هو مفيد بشكل خاص في نمذجة متغير عشوائي تتراوح قيمته بين 0 و (c>0). وفي نمذجة الأحداث الائتمانية، فإن الخسائر تتراوح بين 0 و 100%، وبالتالي ، (c=1).



الشكل رقم (4-1): رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان في المصارف الإسلامية

المصدر : الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الاسلامي للفترة الممتدة بين 1-1-2000 إلى 31-12-2002

إن توزيع بيتا –كما أوضحنا سابقاً– هو مرن لدرجة كبيرة جداً في الأشكال التي يتم بناؤها. وعندما يتم تحديد قيمة توزيع بيتا بين 0 و 1، فإن التوزيع يكون له تابع الكثافة الاحتمالية التالي:

$$f(x;\alpha,\beta)=\begin{cases}\dfrac{\Gamma(\alpha)\Gamma(\beta)}{\Gamma(\alpha+\beta)}x^{\alpha-1}(1-x)^{\beta-1}, & 0<x<1 \\ 0, & \end{cases} \qquad \textbf{(3 – 25)}$$

حيث:

$$\Gamma(z)=\int_0^{\infty} t^z e^{-t}\,dt$$

وبتحديد المعلمتين α و β، فإننا وبشكل كامل نحدد شكل توزيع بيتا. إنه وكما يبدو إذا كانت α=β، فإن توزيع بيتا متماثل symmetric وفي حالتنا (0<c<1)فإن الوسط الحسابي لتوزيع بيتا يساوي:

$$\mu=EL_P=\int_0^1 x\ f\ (x;\alpha,\beta)dx=\frac{\alpha}{\alpha+\beta} \ \textbf{(3- 26)}$$

والتباين لهذا التوزيع يساوي:

$$\sigma^2=UL_P^2=\int_0^1 x^2\ f\ (x;\alpha,\beta)dx-\mu^2=\frac{\alpha\beta}{(\alpha+\beta)^2.(\alpha+\beta+1)} \ \textbf{(3 – 27)}$$

بناءً على ذلك، فإن شكل توزيع بيتا يتحدد بشكل كامل بناءاً على معلمتين اثنتين هما المخاطر المتوقعة للمحفظة EL_p والمخاطر غير المتوقعة للمحفظة الخاصة بعملية تمويلية أو استثمارية محددة UL_p.

على أي حال فإن الصعوبة تتمثل في ملاءمة توزيع بيتا بشكل دقيق لذيل حافة المخاطر لمحفظة الائتمان.

وطالما أننا نحاول أن نحدد المسافة بين الخسائر المتوقعة للمحفظة EL_pومستوى الثقة، فإننا نحاول أن نقدر ما يلي:

$$P\left(\frac{X_H - EL_P}{UL_P} \leq CM\right) \leq \alpha \qquad \textbf{(3 – 28)}$$

إن P تمثل الاحتمال الذي بموجبه الانحراف السلبي للمتغير العشوائي X يتجاوز مستوى الثقة فقط عند α% من الحالات (كما هو مشار إليه إلى يسار مجال الثقة في الشكل (4–1)) في نهاية الفترة المحددة مسبقاً، وذلك في أفق زمني مقداره H. وبأخذ مقلوب تابع بيتا عند مستوى الثقة المختار، نستطيع أن نحدد مضاعف رأس المال CM، وذلك من أجل تحديد الكمية المطلوبة من رأس المال الاقتصادي. وبشكل واضح فإن مضاعف رأس المال CM تابع للجودة الكلية لائتمان المحفظة الخاصة بعملية تمويل أو استثمار محددة وكذلك لمستوى الثقة. وعند مستوى الثقة المستخدم عادة والبالغ 99.97%، فإن قيمة مضاعف رأس المال تتراوح بين 7 و7.5، والذي – وبتحديد التواء توزيع الخسائر– هو أكبر بكثير من مضاعف رأس المال CM للأحداث الموزعة توزيعاً طبيعياً في مخاطر السوق.

1–2–3– حساب مخاطر السوق الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة وحسابات الاستثمار الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته.

بيَّنا سابقاً أن المصرف الإسلامي يتحمل مخاطر السوق –بالإضافة لمخاطر الائتمان– للأموال التي يستثمرها وتعود ملكيتها له (رأسماله)، بالإضافة إلى أموال الحسابات الجارية التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته، وبالتالي علينا أن نحسب مخاطر السوق غير المتوقعة الخاصة بهذه الأموال والتي على أساسها سنقدر رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق الخاصة بالمصارف الإسلامية، وذلك من منطلق أن رأس المال الاقتصادي مصمم لمواجهتها. لقد أوضحنا في الفصل الثاني مفهوم مخاطر السوق في المصارف الإسلامية وبينا الإجراءات الواجب اتخاذها من قبل هذه المصارف، كما بينا أيضاً الآليات التي عادة ما تتبعها المصارف الإسلامية لمواجهة الخسائر المتوقعة ابتداءً من عملية تسعير المنتج أو الخدمة التي تقدمها، مروراً إلى طلب ضمانات لقاء القيام بعملية التمويل سواء تمثلت بضمانات عينية أو نقدية أو ضمانة طرف ثالث، وصولاً إلى تشكيل مخصصات لمواجهة هذه الخسائر المتوقعة– أو خسائر غير متوقعة –وقد أشرنا في الفقرات السابقة لما ذُكِر في معايير مجلس الخدمات المالية الإسلامية لمواجهتها– ومن ثم سنعمل الآن على مناقشة آلية حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق في المصارف الإسلامية، منطلقين من المقياس الأنسب المستخدم لنمذجة وحساب مخاطر السوق والذي يعتبر مقياس الصناعة المالية والمصرفية في هذا المجال وهو القيمة المعرضة للخطر VaR، وسنعرض كيف يمكن استخدام القيمة المعرضة للخطر من أجل اشتقاق رأس المال الاقتصادي، وذلك بإيضاح كيفية الانتقال واستخدام القيمة المعرضة للخطر اليومية الخاصة بمخاطر السوق في إطار خلق أو تكوين القيمة التي تعكس المخاطر الكلية في ظل إطار زمني قوامه سنة واحدة، وذلك للمحفظة التمويلية

والاستثمارية الخاصة بعمليات التمويل والاستثمار في المصارف الإسلامية.

أ- حساب القيمة اليومية المعرضة للخطر لأغراض تحديد مخاطر السوق اللازمة لتحديد رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة المخاطر السوقية في المصارف الإسلامية وذلك للمحفظة التمويلية والاستثمارية للمصارف الإسلامية.

من أجل إدارة وتحديد مخاطر السوق، فإن المصارف التقليدية -كما أوضحنا سابقاً- تستخدم القيمة المعرضة للخطر، والتي تعتبر من أفضل المقاييس المتاحة لقياس مخاطر السوق لأنها توحد بين كل من مقدار الخسائر واحتمالات حدوثها. لذلك فقد تم تطوير القيمة المعرضة للخطر لتكون الطريقة المعيارية لحساب مخاطر السوق. لقد دعا مجلس الخدمات المالية الإسلامية في عدد من المعايير[202] الصادرة عنه المصارف الإسلامية إلى العمل على تطبيق القيمة المعرضة للخطر في إطار عمليات قياس مخاطر السوق التي تتعرض لها، وذلك من منطلق كونها كما أسلفنا إحدى أفضل المقاييس الخاصة بالمخاطر السوقية. لقد تمت الإشارة سابقاً عند الحديث عن القيمة المعرضة للخطر إلى أنها المئين α لتابع الكثافة الاحتمالي التجميعي (the -quantile of the cumulative probability distribution) الخاص بالتغيرات في قيمة المحفظة الاستثمارية خلال فترة القياس H، وعادة ما تكون قيمة α مساوية لـ 2.5% أو 1%. وبالتالي هناك احتمال مقداره %(1−α) بأن خسائر العتبة الحرجة لن يتم تجاوزها the critical threshold loss will not be exceeded. وقد أوضحنا سابقاً أننا نستطيع أن نعبر وبشكل رياضي، عن احتمال أن تتجاوز الخسارة القيمة المعرضة للخطر خلال فترة زمنية محدد مسبقاً، وأن هذا سوف يحدث بأقل من α% من الزمن وذلك باستخدام المعادلة التالية، ونستطيع القول أن هذه المعادلة ذاتها من حيث الشكل يمكن تطبيقها على المصارف الإسلامية، وإن اختلف المضمون كما هو مبين فيما يلي:

$$P\left(\left[\Delta V_H - E\left(R_H\right)\right] > VaR_H\right) \leq \alpha\% \Leftrightarrow \int_{-\infty}^{VaR} f\left(R_H\right) dR_H \leq \alpha\% \qquad \textbf{(3-29)}$$

P: تمثل الاحتمال.

ΔV_H : تمثل التغيرات في قيمة المحفظةV الممولة من رأس المال المصرفي والحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف الإسلامي بضمانته وعلى مسؤوليته خلال الفترة H، والتي تساوي R_H العائد على المحفظة خلال نفس الفترة الزمنية.

$E(R_H)$: تمثل العوائد المتوقعة (متوسط العوائد) للمحفظة الممولة من رأس المال المصرفي والحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف الإسلامي بضمانته وعلى مسؤوليته خلال الفترة H.

VaR_H: تمثل القيمة المعرضة للخطر في الفترة H والتي تمثل قيمة سالبة.

α: تمثل مستوى الثقة بعدم تجاوز عتبة القيمة المعرضة للخطر في الفترة H (VaR_H).

$f(R_H)$: التوزيع المفترض لعوائد المحفظة الممولة من رأس المال المصرفي والحسابات الجارية التي يستثمرها

[202] انظر المعيار رقم 9 الخاص بالمبادئ الإرشادية لسلوكيات العمل للمؤسسات التي تقدم مؤسسات خدمات مالية إسلامية، والمعيار رقم 13 الخاص بالمبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات التي تقدم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي.

المصرف الاسلامي بضمانته وعلى مسؤوليته خلال الأفق الزمني H.

إن المعادلة السابقة لا تأخذ بعين الاعتبار أي افتراضات تتعلق بتابع توزيع التغيرات في القيمة. وإذا افترضنا بأن العوائد اليومية موزعة توزيعاً طبيعياً – كما يبدو ذلك واضحاً في الأشكال (4–5) و(4–6) و(4–7) – بمتوسط μ للعوائد وانحراف معياري للعوائد σ_R حيث $f(R)\sim N(\mu;\sigma_R)$.

وإذا قمنا بإعادة ترتيب مكونات المعادلة السابقة، سنشتق في النهاية كمية الأموال التي تمثل القيمة المعرضة للخطر الخاصة بمحفظة التمويل والاستثمار الإسلامية كما يلي:

$$VaR = \left(\left|\Phi^{-1}(1-\alpha).\sigma_R\right| - \mu\right)\cdot V = \left(c.\sigma_R - \mu\right)V \qquad \textbf{(3 – 30)}$$

حيث:

Φ^{-1}: يمثل مقلوب تابع الكثافة التجميعي الطبيعي المعياري.

C: تمثل المئينQUANTILE(1-α) للتوزيع الطبيعي المعياري.

V: قيمة المحفظة التمويلية والاستثمارية في المصرف الإسلامي الممولة من رأس المال المصرفي والحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف بضمانته وعلى مسؤوليته.

إن هذه القيمة المعرضة للخطر موضحة في الشكل رقم (4–2) عند مستوى ثقة α_1.

إن التحليل السابق يقوم على افتراض فترة زمنية مدتها يوم واحد، وإذا قمنا في المعادلة رقم (3 – 30) بإهمال المؤشر الزمني H. ولذات السبب فإن العائد المتوقع μ سيكون صغيراً جداً بالمقارنة مع التذبذبات ولذلك وفي معظم الحالات يتم تجاهله عند حساب القيمة المعرضة للخطر اليومية (وبالتالي يتم اختصار القيمة المعرضة للخطر لتحسب كما يلي: $\text{daily VaR} = c.\sigma_R.V$).

بافتراض أن العوائد الخاصة بمحفظة العمليات التمويلية والاستثمارية للمصرف الإسلامي موزعة توزيعاً طبيعياً، فإن القيمة المعرضة للخطر الخاصة بالمحفظة الممولة من رأس المال المصرفي والحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف بضمانته وعلى مسؤوليته VaR_P تحسب كما يلي:

$$VaR_P = \sqrt{\sum_i \sum_j VaR_i VaR_j \rho_{ij}} = \sqrt{VaR^T \cdot \Sigma \cdot VaR} \qquad \textbf{(3 – 31)}$$

حيث:

ρ_{ij} : يمثل الارتباط بين التغيرات في قيمة الأصلi(ممثلاً بعملية تمويلية أو استثمارية محددة) و الأصل j(ممثلاً بعملية تمويلية أو استثمارية أخرى).

$\sum$: تمثل مصفوفة الارتباط للتغيرات في القيمة الخاصة بمراكز المحفظة التمويلية والاستثمارية للمصرف الإسلامي.

VaR: تمثل المحدد أو المصفوفة الخاصة بالقيمة المعرضة للخطر لعملية تمويلية واستثمارية واحدة (T تشير إلى منقول ذلك المحدد).

إن هذا المدخل المعلمي لحساب القيمة المعرضة بالخطر، يظهر بوضوح المساهمة الحدية (المعبر عنها بالارتباط مع بقية مكونات المحفظة) لمركز مفرد بالنسبة إلى إجمالي مخاطر المحفظة التمويلية والاستثمارية المعتبرة.

إن افتراض التوزيع الطبيعي، ما هو بطبيعة الحال إلا تقريب للتوزيع الحقيقي الفعلي–والذي يقترب كثيراً من التوزيع الطبيعي في المصارف الإسلامية كما هو واضح في الأشكال (4–5) و (4–6) و (4–7) –، والذي عادة ما يمتاز بذيل أثخن مما هو عليه الحال في التوزيع الطبيعي، وهذا يعني أن الخسائر التي تتجاوز القيمة المعرضة للخطر تحدث في أغلب الأحيان أكثر مما هو متوقع وفقاً للتوزيع الطبيعي المعياري. إن المراكز غير الخطية – كما بينا سابقاً عند الحديث عن القيمة المعرضة للخطر في فقرات سابقة – لا يمكن تضمينها بسهولة في المدخل المعلمي للقيمة المعرضة للخطر، لذلك تطبق المصارف عادة المدخل التاريخي ومدخل تحليل مونتي كارلو للقيمة المعرضة للخطر –اللذين استعرضناهما سابقاً بشيء من التفصيل في المصارف التقليدية وسنقوم لاحقاً بالنظر في تعديلهما من ناحية الشكل و/أو المضمون حيث يلزم ليتناسبوا مع المصارف الإسلامية – وذلك من أجل تضمين عدم الخطية والانحرافات عن التوزيع الطبيعي لبعض المراكز ضمن المحفظة.

إن مستوى الثقة $(1-\alpha)$% المختار لأغراض الإدارة الداخلية وتحديد مخاطر السوق عادة ما يكون إما 97.5% أو 99% في المصارف التقليدية، وسيتم العمل في المصارف الإسلامية على اعتماد نفس المستوى وذلك لأغراض المقارنة والحساب بنفس الوقت، كما سيتم العمل على حساب القيمة المعرضة للخطر عند درجة ثقة 95% والتي تعتبر أحد المستويات الأبرز التي يتم تطبيقها في الكثير من العمليات الإحصائية المتعلق بجوانب مختلفة، مع التأكيد أن الأهمية أساساً هنا ليست لمستوى الثقة المختار هذا، إنما للثبات في تطبيقه إن عبر الزمن أو على المنتجات.

إن القيمة المعرضة للخطر يتم حسابها على أساس أفق زمني مقداره يوم واحد، والذي يفترض بأنه في حالة الطوارئ فإن جميع المراكز في المحفظة يمكن أن يتم بيعها في السوق في يوم واحد. على أي حال وبسبب حجم مركز واحد و/أو التغيرات في سيولة الأسواق، فإن هذا الأمر قد يكون مستحيلاً أو ربما يكون ممكناً في سعر لا يمكن نمذجته في معادلة القيمة المعرضة للخطر اليومية التي تم اشتقاقها.

إن كلا المشكلتين (المتعلقتين بمستوى الثقة ونمذجة الأفق أو السيولة) هي موضع اهتمام من قبل السلطات التنظيمية regulators وقد تمت معالجتهما في المدخل التنظيمي للقيمة المعرضة للخطر في المصارف التقليديةregulatory approach to VaR، والذي سنستعرضه لاحقاً ونبين إمكانية تطبيقه في المصارف الإسلامية . ومع كل ما ذكر أعلاه تبقى القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد نقطة بداية صحيحة لحساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق.

ب– المدخل التنظيمي الخاص بالقيمة المعرضة للخطر لقياس مخاطر السوق في المصارف الإسلامية

إن السلطات التنظيمية – وبغض النظر عن سماحها للمصارف باستخدام نماذجها الداخلية الخاصة بها– تطالب المصارف بأن توسع القيمة المعرضة للخطر اليومية بحيث يتم تحديد α لتكون 1% (α_R) بغض النظر عن مستوى الثقة المستخدم داخلياً من قبل المصرف. فضلاً عن أن فترة الاستحواذ، يتم تحديدها على أنها 10 أيام متاجرة وذلك بالاستناد إلى افتراض مفاده بأن التسييل/التصفية المنتظمة لمراكز المخاطر السوقية يمكن أن يستغرق تقريباً حتى عشرة أيام عمل، الأمر الذي يمثل تقدير محافظاً جداً للمراكز المتاجر بها في أسواق السيولة.

إن الانتقال من أفق زمني مقداره يوم واحد لآخر مقداره عشرة أيام يتم انجازه من خلال القيام بضرب القيمة المعرضة للخطر اليومية بالجذر التربيعي للعشرة، بافتراض أن التغيرات في قيمة المحفظة غير مترابطة بشكل

متسلسل، وموزعة بشكل متماثل/متطابق ومستقل identically and independently distributed (iid).
بناءً على ذلك فإن مجموع التباينات خلال t يوم هو $t.\sigma_R^2$ والانحراف المعياري لعشرة أيام يحسب كما يلي: $\sqrt{10}.\sigma_R$.[203]

بالإضافة إلى ذلك فإن السلطات التنظيمية تطلب من المصارف أن تقوم بضرب نتائج القيمة المعرضة للخطر لمدة عشرة أيام بمعامل ثبات conservatism factor (CF)، تتراوح قيمته بين 3 و 4 وذلك وفقاً لجودة النموذج المستخدم، والتي يتم تحديدها من خلال الاختبارات العكسية backtesting.
بناءً على ذلك فإن القيمة المعرضة للخطر اليومية ($VaR=\left(\left|\Phi^{-1}(1-\alpha_1).\sigma_R\right|V\right)$) يتم تحويلها إلى قيمة معرضة للخطر رقابية VaR_R باستخدام الصيغة التالية:

$$VaR_R = VaR \cdot \sqrt{10} \cdot CF \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)} \qquad (3-32)$$

إن هذه الصيغة تنتج من جداء σ_R بمعامل تتراوح قيمته بين 22.07 و 29.43، عوضاً عن 2.33 فقط والذي يعتبر صحيح عندما نفترض أن التغيرات في قيمة المحفظة موزعة طبيعياً.

نلاحظ بأن هذا المدخل يحسب لفترة أطول ولا يهمل التدفقات النقدية الخاصة بمصادر رأس المال الحقيقية في المصارف الإسلامية وذلك من منطلق أن رأس المال المشارك في عمليات التمويل والاستثمار يدخل في إطار عملية حساب القيمة المعرضة للخطر بخلاف ما هو عليه الحال في المصارف التقليدية. وبالمقابل فإن هذا النموذج لا يأخذ بعين الاعتبار الإيرادات الخاصة بالخدمات المصرفية التي تعتبر من حقوق أصحاب المصرف مع الإشارة إلى أن العوائد المتوقعة والمترتبة عنها ستساهم في تخفيض متطلبات رأس المال.

ج- رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق.

إن رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق يمثل كمية رأس المال الافتراضية المطلوبة من أجل ضمان حد من القدرة على الوفاء بالالتزامات للمصرف في ظل إطار زمني مقداره عام واحد، عند مستوى ثقة محدد. إن مستوى الثقة المرتفع هذا عادة ما يختلف عن ذلك الذي تختاره المصارف للأغراض الداخلية وهو مشار إليه على أنه α_2 في الشكل رقم (4-2).

وبالانطلاق من القيمة المعرضة للخطر اليومية كنقطة بداية من أجل حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق، فإننا بحاجة إلى إجراء ثلاث عمليات تعديل من أجل تحويل القيمة المعرضة للخطر إلى رأسمال اقتصادي، وتتمثل هذه الخطوات فيما يلي:

- إن القيمة المعرضة للخطر، كما تمت الإشارة إليه مسبقاً عادة ما تحسب عند مستوى ثقة 97.5% أو 99%، في حين أن رأس المال الاقتصادي يحسب عند مستوى ثقة -على سبيل المثال- مقداره 99.97%.
- إن القيمة المعرضة للخطر هي مقياس يومي للمخاطر الكلية، في حين أن رأس المال الاقتصادي عادة ما يحسب على أساس سنوي. وكما تمت الإشارة إليه ومناقشته سابقاً، نستطيع أن نحول القيمة المعرضة للخطر

---

[203] إن السلطات التنظيمية تطلب من المصارف أن تقوم باستخدام أيام المتاجرة الـ 250 السابقة وذلك من أجل تقدير هذا الانحراف المعياري اليومي للعوائد.

اليومية إلى أخرى سنوية عن طريق ضرب اليومية بجذر عدد أيام الفترة التي نريد التحويل إليها ($\sqrt{t}$)، مع إيضاح أن ذلك يتم في ظل افتراضات محددة (تم إيضاحها سابقاً).

- كما هو ظاهر وبشكل واضح في الشكل رقم (4–2)، فإن العائد المتوقع μ خلال فترة زمنية مقدارها عام واحد يمكن أن يكون كبيراً وبالتالي يجب أن يتم أخذه بعين الاعتبار في كمية رأس المال الاقتصادي المطلوبة من وجهة النظر الاقتصادية (أي تخفيض رأس المال الاقتصادي بمقدار المتوسط). إن متوسط العوائد اليومية يمكن أن توفر وسادة رأسمال إضافية في مواجهة الخسائر المستقبلية المحتملة، وبالتالي يمكن أن تخفض كمية رأس المال الاقتصادي المطلوبة. على أي حال –وكما هو عليه الأمر في المصارف التقليدية– فإن رأس المال الاقتصادي ليس له وجود في صورة أموال حاضرة، كما أنه لا يوجد حساب اسمه "رأس المال الاقتصادي". وبالتالي فإن الأرباح أو الخسائر المتولدة عن وحدة الأعمال لا تزيد أو تنقص فعلياً رأس المال الاقتصادي لوحدة الأعمال. وعوضاً عن ذلك فإن الأرباح أو الخسائر تمرر مباشرة إلى حساب رأس المال في دفاتر المصرف، وبالتالي يمكن أن تكون متاحة كوسادة إضافية بعد الاعتراف بها (مع الإشارة إلى أن الخسائر المثبتة في دفاتر المصرف يمكن أن تتسبب في زيادة كمية رأس المال المطلوب). بناءً على ذلك فإننا بحاجة إلى إجراء تعديل مناسب في عملية التعديل.

بناءً على ما تقدم فإن رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق (VaR_{EC}) يمكن أن يتم اشتقاقه على أنه تحويل للقيمة المعرضة للخطر التنظيمية أو اليومية، كما يلي:

$$VaR_{EC} = VaR \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)} \cdot \sqrt{250} - \mu_{year} = VaR_R \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)} \cdot \frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}} - \mu_{year}$$

(3–33)

حيث:

μ_{year} : تمثل العوائد اليومية الهندسية الخاصة بمدة مقدارها 250 يوم متاجرة.[204]

لاحظ بأنه عند مستوى ثقة 99.97% فإن $\Phi^{-1}(1-\alpha_2)$ تبلغ قيمته 3.43.[205]

بضرب القيمة السابقة بـ $\sqrt{250}$ (أي بافتراض أن هناك 250 يوم متاجرة/عمل في السنة) ينتج عامل إجمالي مقداره 54.26 (والذي هو أكثر من ضعف المتطلبات الرقابية).

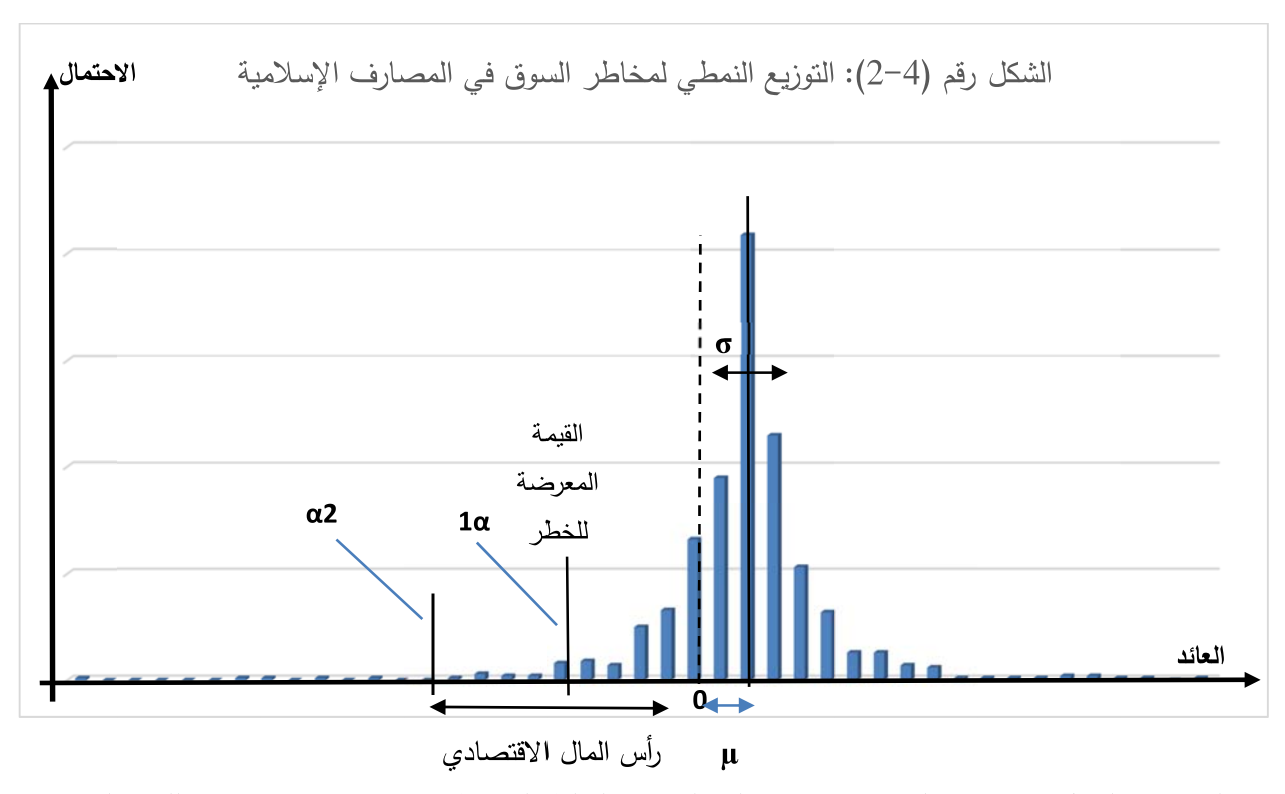
إن كل العوائق السابقة التي ذكرناها والمتعلقة بعملية حساب القيمة المعرضة للخطر، من أجل حساب المخاطر السوقية لأغراض حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة هذه المخاطر في المصارف الإسلامية، يمكن تجاوزها مباشرة بحساب القيمة المعرضة للخطر على أساس سنوي من البداية وعند مستوى ثقة 99.73% وهو الذي يتم حساب رأس المال الاقتصادي عنده، وبافتراض أن تسييل أو تصفية المراكز يستغرق 10 أيام متاجرة فعلية، ففي هذه الحالة يتم قسمة ناتج القيمة المعرضة للخطر على الجذر التربيعي للرقم (10)، وذلك في حال رغبة المصارف الإسلامية بحساب القيمة المعرضة للخطر وفق متطلبات السلطات الرقابية، التي عادة ما تحددها

---

[204] بما أن العوائد اليومية صغيرة جداً فإنه بالإمكان تقريب العوائد الحسابية إلى عوائد هندسية، لأن جمعها يصبح أكثر سهولة.

[205] بافتراض أن التغيرات في قيمة المحفظة موزعة توزيعاً طبيعياً.

عند مستوى ثقة 99.73%. إن القيام بهذه الإجراءات يعني أنه تم مباشرة حساب القيمة المعرضة للخطر عن مستوى المعنوية α_2 كما هو موضح في الشكل رقم (4-2).



الشكل رقم (4-2): التوزيع النمطي لمخاطر السوق في المصارف الإسلامية

المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الاسلامي للفترة الممتدة بين 1-1-2000 إلى 31-12-2002

1-2-4- حساب مخاطر التشغيل الداخلة في حساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية المترتبة على أمواله الخاصة والحسابات الجارية التي يستثمرها على مسؤوليته والمبالغ الخاصة بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح التي لم يتخذ المصرف إجراءات الحرص الواجب في عملية إدارتها.

أ- تعريف مخاطر التشغيل: لقد عرفت مخاطر التشغيل في المصارف الإسلامية وفق ما هو وارد في معيار كفاية رأس المال للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية على أنها مخاطر الخسارة الناجمة عن عدم كفاية أو فشل الإجراءات الداخلية، أو العنصر البشري، أو الأنظمة، أو الناجمة عن الأحداث الخارجية التي تشمل على سبيل المثال لا الحصر، المخاطر القانونية ومخاطر عدم الالتزام بالشريعة. ولا يشتمل هذا التعريف على المخاطر الإستراتيجية والمخاطر المتعلقة بالسمعة.[206]

من التعريف السابق نلاحظ أن مخاطر التشغيل في المصارف الإسلامية يمكن تقسيمها إلى قسمين: **مخاطر داخلية (أو مخاطر الأحداث)** وهي تتمثل بخسائر يتعرض لها المصرف تنجم عن أحداث يمكن وصفها على أنها نادرة –نظرة لطبيعة وخصوصية العمل المصرفي أو لتكرار حدوث المخاطر المسببة لها وما قامت به إدارة المصرف كخطوات وقائية داخلية لمواجهتها– ومنها إخفاق أو فشل الإدارة والعمليات (مثل الإهمال والحذف

---

[206] Operational Risk, Capital Adequacy Standard for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering Only Islamic Financial Services, op cit, p17.

والأخطاء)، أو الاحتيال أو المخاطر القانونية ومخاطر عدم الالتزام بالشريعة أو الكوارث الخارجية (مثل الحرائق والكوارث الطبيعية)، **ومخاطر خارجية (مخاطر الأعمال)** والتي تتمثل في المخاطر التي تتعلق بالخسائر التي قد يواجهها المصرف نتيجة التغيرات غير المتوقعة في العوائد المستقبلية (المتأثرة بالحجم والسعر)، أو التكاليف الثابتة غير الناجمة عن مخاطر الائتمان أو السوق، والتي تنجم عن التغيرات الأساسية ولكن غير المتوقعة في بيئة المنافسة المصرفية (مثل الأسعار والحروب والمنافسين الجدد، والتغير في التشريعات: كإلزام السلطات النقدية للمصارف الإسلامية بتجنيب جزء من دخلها الخاص بأصحاب رأس المال لصالح أصحاب الحسابات الاستثمارية إذا قل العائد المتحقق لهؤلاء عن نسبة معينة من أموالهم المستثمرة وسواها).

ب- الخطوات اللازمة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي اللازم لمخاطر التشغيل

إن التحديد الدقيق لرأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر التشغيل، يتطلب منا أن نأخذ في الحسبان مؤشرات مخاطر التشغيل كعدد الصفقات الفاشلة أو الخاسرة أو عدد ومعدلات الخسارة المتعلقة بالسهو والخطأ، أو عدد وحجم الصفقات التي ترتب عليها دخل غير محقق ناشئ عن عدم الالتزام بالشريعة، إلا أن مثل هذه المؤشرات ليس لها مجموعة مميزة بسهولة من معاملات الخطر، يمكن من خلالها اشتقاق الخسائر غير المتوقعة كما هو الحال عليه بالنسبة لكل من مخاطر السوق ومخاطر الائتمان. إن أغلب هذه العوامل هي عوامل نوعية، وهي تستخدم على سبيل المثال في تقييمات المراجعة والتدقيق الداخلي. لذلك سنناقش عملية قياس مخاطر التشغيل بذات الأسلوب التحليلي الذي ناقشنا في إطاره كلاً من مخاطر السوق والائتمان، وباستخدام مدخل مشابه لمدخل القيمة المعرضة للخطر.

إذا نظرنا إلى التعريف الواسع لمخاطر التشغيل الذي ذكرناه سابقاً فإنه ليس من المستغرب أن نعلم بأنه لا يوجد إطار أو منهجية عامة أو موحدة وكذلك لا يوجد مدخل واحد سيكون كافياً لتغطية مخاطر التشغيل على تنوعها. إن مخاطر التشغيل في المصارف الإسلامية عادة ما تتم إدارتها بالاستناد إلى المداخل التقليدية (مدخل المؤشر الأساسي The Basic Indicator Approach، المدخل المعياري The Standardized Approach).[207]

ولما كان الاحتفاظ برأسمال اقتصادي لجميع المخاطر التشغيلية هو أمر غير مثالي، فعلى المصرف أن يختار الشكل الأقل تكلفة لإدارة هذه المخاطر. إن بعض الأحداث كالكوارث الطبيعية لا يمكن التحكم بها والسيطرة عليها. كما أن هناك بعض الأحداث التي لا يمكن القيام بالتأمين عليها. وبالتالي فإن الأمر الأساسي يتعلق بتحديد مصادر المخاطر التشغيلية، ومن ثم تقدير التعرضات المترتبة على كل مصدر خطر، ليتم بعدها تحديد التصرفات الأكثر مناسبة لكل مصدر من هذه المصادر. وفي الواقع العملي فإن على المصارف الإسلامية أن تقوم بتطبيق مزيج من الخيارات المتاحة من أجل إيجاد الإجابة الأكثر مناسبة والمتعلقة بإدارة مخاطر التشغيل، ومقدار رأس المال الذي تحتاج المؤسسة للاحتفاظ به لمواجهتها.

سنقوم الآن بإيضاح ومناقشة المداخل العملية الأفضل والمتعلقة بكل من المخاطر التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث) والمخاطر التشغيلية الخارجية (مخاطر الأعمال) وذلك في إطار حساب المخاطر التشغيلية الكلية.[208]

---

[207] Operational Risk, Capital Adequacy Standard for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering Only Islamic Financial Services, Idem, p17.

[208] Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** op cit, 198-199.

ج- رأس المال الاقتصادي للمخاطر التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث)

سنبدأ أولاً بتحديد البدائل المتاحة لإدارة المخاطر **التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث)**. وسنبحث فيما إذا كان بإمكان المصرف الإسلامي تصدير بعض التعرضات لمخاطر الأحداث للخارج لطرف ثالث بطريقة شرعية، أي أنه لن يحتاج إلا إلى الاحتفاظ برأسمال للمخاطر **التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث)**. لمواجهة الجزء الباقي منها، وسنقوم بعد ذلك بمناقشة آلية اشتقاق رأس المال الاقتصادي الخاص بهذا المخاطر.

د- اختيار بدائل إدارة المخاطر المتعلقة بالمخاطر التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث)

بشكل عام يمكننا التمييز بين فئتين عامتين من الخسائر الناتجة عن **المخاطر التشغيلية الداخلية (مخاطر الأحداث)**، وكلاهما يمكن النظر إليه على أنه مخاطر لها جانب سلبي شبيه بمخاطر الائتمان، وهاتان الفئتان تتمثلان فيما يلي:

- خسائر الأحداث التي تكون صغيرة نسبياً لكنها متكررة كثيراً، وهي تنجم عن الأخطاء البشرية أو التقنية العرضية التي تحدث في الإطار الطبيعي لعمليات المصرف.
- خسائر الأحداث الرئيسة التي تحدث بشكل غير متكرر، والتي تعرض وجود المصرف للخطر بسبب آثارها الكبيرة على رأس المال المصرفي، مثل وقوع كوارث طبيعية كزلازل أو حرائق تؤدي إلى دمار وأضرار كبيرة على مشروعات أو موجودات مولها أو شارك في تمويلها أو يمتلكها المصرف الإسلامي.

إن محاولة قياس هذه المخاطر يزيد من درجة الوعي لوجودها.[209] إن عدم إخفاء أو تجاهل هذا النوع من المخاطر (خاصة وأنها من الممكن أن تقع) سيعلم المصارف دروساً قيمة ويدفعها لتكرس موارد مناسبة من أجل تجنب التعرض لمثل مخاطر الأحداث هذه.

إن هناك خيارات أخرى غير رأس المال الاقتصادي تتعلق بإدارة مخاطر الأحداث كجزء من مخاطر التشغيل. هذه الخيارات يمكن أن تقسم إلى فئات ثلاثة هي التأمين على المخاطر لدى طرف ثالث (في حال كون ذلك متاحاً عن طريق التأمين التكافلي)، والتأمين الذاتي على المخاطر، والتحكم الداخلي بالمخاطر، وفي حال تمكن المصرف الإسلامي من تطبيق أي من هذه الخيارات أو كلها من أجل التخفيف من مخاطر التشغيل الداخلية للحد الأقصى، فإنه يترتب عليه في حال بقاء مخاطر تشغيل داخلية متوقعة لم يتم التأمين عليها أن يقوم بحساب رأس المال الاقتصادي للمخاطر الباقية هذه، والتي سنناقش آلية تكوينه لها فيما يلي.

هـ- اشتقاق رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأحداث الباقية

إن مخاطر الأحداث كما ذكرنا سابقاً ليس لها احتمال كبير، وعليه فإن منهجية تحديد رأس المال الاقتصادي الخاص بها يمكن أن تكون مشابهةً لمنهجية تحديد رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان، خصوصاً فيما يتعلق بحقيقة أن الحدث يمكن أن يحدث باحتمال مقداره PE_H أو أنه قد لا يحدث باحتمال قدره $(1-PE_H)$ في أي وقت خلال الإطار الزمني المحدد مسبقاً وصولاً للفترة H. ونستطيع أن نقدر أيضاً الحجم المتوقع للخسارة في أي وقت وصولاً للفترة H – بطريقة مشابهة للإطار الذي تم استخدامه في مخاطر الائتمان – ونستطيع

---

[209] إن بعض المصارف تقوم بحساب رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة مخاطر التشغيل والذي يمكن ان تختفظ به على انه الفرق بين القيمة الدفترية لرأس مالها أو رأسمالها التنظيمي من جهة، وبين كمية رأس المال الاقتصادي المحسوبة والتي هناك ضرورة للاحتفاظ بها مقابل مخاطر السوق والائتمان، وهذا المدخل يمكن تطبيقه في المصارف الإسلامية.

بالتالي أن نحدد الخسارة المتوقعة لمخاطر الأحداث (EL_{ER}). وكما هو عليه الحال بالنسبة للخسائر المتوقعة EL لمخاطر الائتمان، فإن على المصرف الإسلامي أن يقوم بتشكيل احتياطيات للخسارة لما يمكن أن يتوقع أن يخسره بالمتوسط نتيجة لمخاطر الأحداث، ويجب عليه أن يُضَمِّن تلك المخاطر في عملية التسعير.

على أية حال وكما شاهدنا سابقاً في إطار مخاطر الائتمان، إذا كانت الخسائر متكتلة "lumpy" أو يتم التعرض لها بشكل نادر (مما قد يشير إلى افتراض أن التوزيع الطبيعي قد لا يكون مناسباً والتوزيع يكون ملتوياً)، عندئذ فإن كمية مخصصات الخسائر المتوقعة لن تكون كافية لتغطية الخسائر غير المتوقعة وصولاً لمستوى ثقة محدد. لذلك فإننا نحتاج للاحتفاظ برأسمال اقتصادي لمخاطر الأحداث.[210] بصورة عامة فإن كمية رأس المال الاقتصادي هذه يمكن اشتقاقها بنفس طريقة الاشتقاق التي تمت في حالة مخاطر الائتمان. والمشكلة تتمثل على أية حال في أن خسائر مخاطر الأحداث المشاهدة اللازمة لتقدير توزيع خسائر مخاطر الأحداث هي أكثر ندرة من البيانات الخاصة بمخاطر الائتمان. إلا أنه وبسبب النقص في كفاية المعلومات المتعلقة بالتحليل التاريخي، فإنه يجب تحديد العديد من الفرضيات من أجل حساب رأسمال مخاطر الأحداث.

تقريباً في معظم الحالات فإن المصارف لن يكون لديها خبرة تاريخية داخلية كافية فيما يتعلق بخسائر مخاطر الأحداث الرئيسة، وذلك لأنه وبحسب تعريف هذه الأحداث فإنها وبدرجة كبيرة غير متكررة. ومن أجل زيادة عدد المشاهدات فإنه من الضرورة بمكان أن يتم جمع بيانات من العديد من المصارف والأحداث بقدر ما هو متاح وتجميعها في قاعدة بيانات تسمى "مخاطر الأحداث للمصارف الإسلامية".[211] وبما أن هناك أنواع مختلفة متعددة من مخاطر الأحداث والتي يمكن أن يتعرض لها المصرف الإسلامي، فإنه من المفيد وضع تصنيفات متعددة لهذه الأحداث – ويمكن ذلك وفق ما هو وارد في تعريف المخاطر– وتعديلها بالاستناد إلى أنواع المخاطر المصرفية وذلك قبل إجراء التحليل الكمي.[212]

إن التعديلات المطلوبة يجب إجراؤها من زاويتين اثنتين هما:

- **تعديل الحجم المحتمل للمخاطرة بسبب مخاطر الأحداث:** إن قاعدة البيانات الخاصة بالأحداث تعتبر بمثابة نقطة بداية جيدة من أجل تقدير الحجم المحتمل من الخسائر الناجمة عن حدث في فئة محددة. على أي حال فإن على كل مصرف إسلامي أن يستخدم مدخلات من قبل خبراء المخاطر لديه بما يساهم في تخصيص الحجم المتاح لخسائره، وتعديل كل من حجم وخصائص المخاطر الخاصة به.
- **تقدير احتمال وقوع الحدث في المصرف الإسلامي:** بعد أن تم تقييم المقدار المحتمل للحدث في كل فئة، فإنه يجب علينا بعدها أن نقيم احتمال وقوع كل حدث في المصرف الإسلامي. وبطبيعة الحال، فإنه ليس من المحتمل أن تواجه كل المصارف الإسلامية خسائر بشكل متساو نتيجة لحدث ما.

بناءً على ما سبق فإننا بحاجة إلى تعديل متوسط الاحتمال المشاهد في قاعدة البيانات كما يلي:

---

[210] لنتذكر دائماً أن كمية رأس المال الكلية المتاحة لمواجهة المخاطر قبل أن يقع المصرف في الفشل المالي تتمثل في الخسائر المتوقعة الخاصة بمخاطر الأحداث EL_{ER} مضافاً إليها رأس المال الاقتصادي المحتفظ به والخاص بمخاطر الأحداث.

[211] هناك بعض المصارف الإسلامية تقوم فعلياً ببناء مثل هذه القواعد بشكل ذاتي.

[212] إن عملية جمع مثل هذه البيانات وتحليلها (تفسيرها) يمكن أن تكون مكلفة جداً. إن التكاليف المتوقعة لإجراء مثل هذه التحليلات يجب أن يتم تقييمها بالمقارنة مع القيمة المتوقعة للخسائر من مخاطر الأحداث باستخدام تحليل العائد والتكلفة.

$$PE_j = \frac{E_j}{n_j \cdot a_j} \qquad \textbf{(3 - 34)}$$ [213]

حيث:

PE_j : احتمال وقوع الحدث في الفئة j.

E_j : العدد الإجمالي للأحداث المشاهدة في الفئة j.

n_j : العدد الإجمالي للمصارف في قاعدة البيانات في الفئة j، والتي تمثل مجموع المصارف المرجحة بالحجم والخطر (مرتبة على سبيل المثال وفقاً لمؤشر الخطر).

a_j : عدد السنوات للبيانات التاريخية في قاعدة بيانات الأحداث في الفئة j.

أما إذا لم تكن لدينا قاعدة بيانات خاصة بمخاطر الأحداث في المصارف الإسلامية، فإن حساب احتمال وقوع الحدث في فئة معينة من فئات المخاطر يتم حسابه بناءً على الخبرة السابقة التي عاينها المصرف وباستخدام قانون الاحتمال البسيط وذلك مع الأخذ بعين الاعتبار التجربة الطويلة للمصرف في هذا المجال ونستخدم عندها العلاقة التالية:

$$PE_j = \frac{m_j}{N_j} \qquad \textbf{(4 - 4)}$$

حيث:

PE_j : احتمال وقوع الحدث في الفئة j.

m_j : عدد الحالات الموافقة لوقوع الحدث في الفئة j خلال كل الفترات السابقة التي وقع فيها الحدث في المصرف.

N_j : العدد الإجمالي لعمليات التمويل والاستثمار التي ترتب على بعضها وقوع أحداث في الفئة j.

أي بعبارة أخرى فإن احتمال الوقوع في مخاطر استئمانية في عمليات التمويل بالمضاربة مثلاً يساوي عدد حالات تمويلات المضاربة التي تم فيها الوقوع في مخاطر استئمانية لفترة معتبرة (لا تقل عن 5 سنوات مثلاً) منسوبة إلى عدد الحالات الإجمالية التي تم فيها منح تمويل مضاربة لذات الفترة المعتبرة (التي لا تقل عن 5 سنوات مثلاً).

وبعد تقدير الاحتمال في هذه الحالة يتم حساب حجم المخاطر المرتبطة بالحدث ضمن فئة معينة من فئات المخاطر بإيجاد محصلة جداء الاحتمال في حجم عمليات التمويل المتوقع القيام بها ضمن هذه الفئة. وبعبارة أخرى، وبما أنه أصبح لدينا الآن تقدير حول حجم واحتمال وقوع الأحداث في المصرف نستطيع الآن تقدير المخاطرة المتوقعة المترتبة على خطر حدث في الفئة j ($EL_{ER,j}$) والتي تمثل جداءهما. (مرة أخرى وبنفس الأسلوب المتعلق بمخاطر الائتمان الذي تم شرحه بالتفصيل سابقاً) نستطيع أن نجمع هذه الخسائر المتوقعة ونشتق الخسائر المتوقعة للمحفظة المصرفية والمتعلقة بمخاطر الأحداث ($EL_{ER,P}$) ضمن كل الفئات j وذلك كما يلي:

---

[213] إن هذه الصيغة تفترض أن عدد المصارف والسنوات يتجاوز عدد الأحداث الفعلية المشاهدة وذلك من أجل الوصول إلى احتمال ذي معنى.

$$EL_{ER,P} = \sum_j EL_{ER,j} \qquad (3-35)$$

إن الخسائر غير المتوقعة المترتبة على مخاطر الأحداث ($UL_{ER,P}$) على مستوى المحفظة يمكن اشتقاقها باعتبارها مماثلة لما هو عليه الحال فيما يتعلق بالخسائر غير المتوقعة لمخاطر الائتمان كما يلي:

$$UL_{ER,P} = \sqrt{\sum_i \sum_j w_i w_j \rho_{ij} UL_i UL_j} \qquad (3-36)$$

حيث:

W: وزن الأحداث في فئة في المحفظة (مرجحة وفقاً لـ $EL_{ER,i}$).

ρ_{ij}: الارتباط بين مخاطر حدث للأحداث i و j.

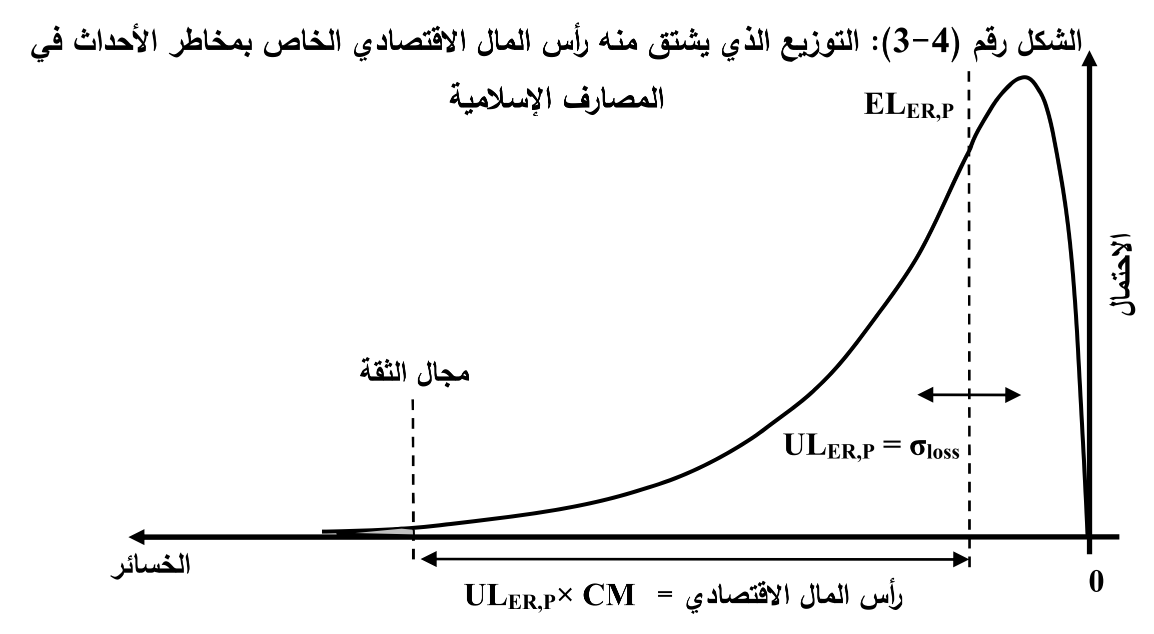
UL: المخاطر غير المتوقعة، معرفة كما هو مبين أعلاه على أنها الانحراف المعياري للأحداث حول القيمة المتوقعة (EL_{ER}).

وإذا افترضنا أن جميع الأحداث مستقلة عن بعضها وعن فئات مخاطر الأحداث، حيث إن الاحتمالات المتعلقة بحدوث حريق، أو تعطل الأنظمة أو الاحتيال، في الغالبية العظمى من الحالات لا علاقة لها ببعضها البعض، لذلك فإنه بالإمكان افتراض أن معامل الارتباط ρ_{ij} معدوم وبالتالي فإن المعادلة رقم (3 –36) يمكن اختصارها لتصبح كما يلي:

$$UL_{ER,P} = \sqrt{\sum_i w_i^2 UL_i} \qquad (3-37)$$

مرة أخرى وبصورة مشابهة لما هو عليه الحال في مخاطر الائتمان، نستطيع أن نشتق الكمية المطلوبة من رأس المال الاقتصادي لمواجهة مخاطر الأحداث بافتراض شكلٍ لتوزيع أحداث المحفظة. نستطيع أن نحدد مضاعف رأس المال (CM) من خلال تقدير المسافة بين المستوى المتوقع للخسائر ونقطة أو حد نهاية التوزيع، والتي تتحدد بمستوى الثقة المختار والمعبر عنها كنسبة مضاعفة من الانحراف المعياري للخسائر، كما هو موضح في الشكل رقم (4–3) المبين أدناه.

الشكل رقم (4–3): التوزيع الذي يشتق منه رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأحداث في المصارف الإسلامية



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة من 1–1–2000 إلى 31–12–2002

إن الصعوبة على أي حال تتمثل في تجزئة هذه النتائج لتصبح على مستوى الصفقة الواحدة. وحيث أن معلمات المدخلات يتم تحديدها على مستوى فئة مخاطر الحدث (والتي لا تحتاج لأن تتزامن مع خطر حدث لوحدة أعمال واحدة)، فإن أحد أنواع تخصيصات رأس المال الأساسية يجب أن يتم تحديدها، والتي ستكون دائماً ذاتيةً وغير دقيقة subjective and imprecise.

و– رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال Economic Capital for Business Risk

كما ذكرنا سابقاً فإنه يمكن النظر إلى مخاطر الأعمال من الناحية النظرية على أنها إمكانية أن تصبح العوائد المصرفية المتوقعة غير كافية لتغطية قاعدة مصاريفه الثابتة المتوقعة والمصاريف المتغيرة (الجامدة/الثابتة)، التي لا علاقة لها بمخاطر السوق أو مخاطر الائتمان، والتي تجعل رأس المال المصرفي يتآكل خلال فترة زمنية محددة مسبقاً (التي تنتهي في الفترة H).[214]

وكما يبدو واضحاً وبسهولة في الشكل (4 –4) فإن المشكلة تتمثل بشكل أساسي في انخفاض العوائد مقابل الثبات في المصاريف المقابلة والتي يمكن –إذا لم تتم تغطيتها– أن تتسبب بخسائر والتي من أجلها يحتاج المصرف لأن يحتفظ برأسمال اقتصادي.

لذلك فإن مخاطر الأعمال لها ثلاث حوامل رئيسة هناك حاجة لنمذجتها عند محاولة التقدير الكمي لرأسمال مخاطر الأعمال:

1– إن مخاطر الأعمال تنشأ من التذبذبات في العوائد كما ان كلاً من أحجام وهوامش قطاع الأعمال يمكن أن تختلف كنتيجة لعوامل متنوعة قد لا تكون بالضرورة للمصرف قدرة على التحكم بها. إن مثل هذه العوامل الخارجية تتضمن شدة المنافسة في السوق وتأثير الدورة الاقتصادية على قاعدة العملاء. بالإضافة إلى ذلك فإن تذبذبات العوائد يمكن أن تنشأ من تحركات منتجات المصرف خلال دورة حياتها.

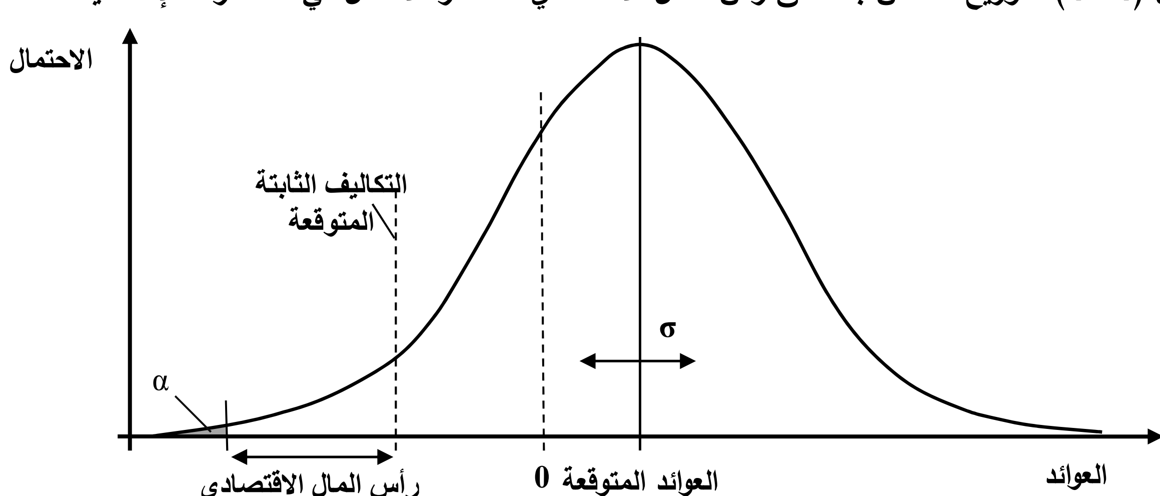
2– إن مخاطر الأعمال تميل إلى النمو نسبياً بالنسبة إلى قاعدة التكاليف الثابتة، حيث أنه كلما ازدادت قاعدة التكاليف الثابتة، كلما تطلب ذلك رأسمال أعلى لمخاطر الأعمال. وحيث أن هذا الافتراض لا يتم الاحتفاظ به من كل المصارف و/أو وحدات الأعمال، فإن قاعدة التكاليف الثابتة تميل إلى أن تكون الحامل التنبؤي الأهم لكمية رأسمال مخاطر الأعمال.

3– إن الحامل الرئيس الأخير يتمثل في التذبذب (أو الثبات) في التكاليف المتغيرة. وفي هذه الحالة يكون هناك قلق من التقلبات غير المتوقعة في التكاليف المتغيرة والتي لا تمثل استجابة مباشرة للتغيرات في الإيرادات. إن هذه التقلبات غير المتوقعة ناجمة عن التكاليف المتغيرة التي تتميز بالثبات والتي لا تتغير في الوقت المناسب ولا يمكن تخفيضها حتى عبر إدارة صارمة للتكاليف.

إن مجموع قاعدة التكاليف الثابتة (2) بالإضافة إلى التكاليف المتغيرة الثابتة (الجامدة) (3) تشكل مستوى العتبة (الموضح في الشكل رقم 4– 4 على أنه تكاليف ثابتة) والتي يحتاج المصرف من أجلها إلى الاحتفاظ برأسمال اقتصادي.

[214] لقد أصبحت مخاطر الأعمال أكثر أهمية للمصارف منذ أن أصبحت النسبة المئوية للعوائد الكلية الناجمة عن الدخل المتأتي من العمولات تتزايد باستمرار.

الشكل (4 –4) التوزيع الخاص باشتقاق رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال في المصارف الإسلامية



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة من 1-1-2000 إلى 31-12-2002

ز- المداخل الرئيسة لاشتقاق رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال

كما هو عليه الحال في المصارف التقليدية، فإنه يمكن اشتقاق الكمية المطلوبة لرأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال في المصارف الإسلامية بالاستناد إلى المدخل القائم على المحاسبة التاريخية، في حال توافر معلومات تفصيلية دقيقة عن متطلبات الحساب الخاصة به، كما يمكن تطبيق مدخل تحليل محاكاة مونتي كارلو، والذي نعتقد أنه الأفضل- وهو الذي سنعتمده في الدراسة العملية ونوضح آلية تطبيقه بشيء من التفصيل- لأنه لا يعتمد كثيرا على البيانات المعدلة المتعلقة بالأرباح والخسائر، وسنبين المدخلين معاً إلا أننا سنعتمد في الفصل الخامس على المدخل القائم على محاكاة مونتي كارلو.

1- المدخل القائم على المحاسبة التاريخية:

وفقاً لهذا المدخل فإنه يجب علينا أولاً أن نحدد المستوى الذي يمكن الحصول عنده على ذات العوائد التاريخية والسلاسل الزمنية للتكاليف، وبعد ذلك يجب تعديل أو تطهير هذه البيانات الخاصة بالعوائد والتكاليف التي يتحملها أصحاب حقوق الملكية من القيم الشاذة. حيث يجب علينا إزالة المكاسب والخسائر المتعلقة بالأنشطة الائتمانية (متضمنة نقل المخاطر وأية خسائر ذات علاقة بالعجز عن سداد الالتزامات) والتجارية (متضمنة أنشطة الخزانة)، وكذلك تعديل البيانات من أي قيم استثنائية، قبل أن نستطيع تقدير القيمة المتوقعة والتذبذبات (التباين) وعوائد الأعمال الباقية الخاصة بالمصرف الإسلامي والقيمة المتوقعة لتكاليفه الثابتة.

إن كمية رأس المال الاقتصادي ستكون حساسة للمستوى الذي يمكن عنده إدارة التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف بالنسبة للتغيرات في العوائد المتحققة لهؤلاء. إن التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف والتي تكون مستقلة عن عوائدهم يجب اعتبارها تكاليف ثابتة، في حين أن التكاليف المرتبطة ارتباطاً مباشراً بحجم العوائد يجب اعتبارها تكاليف متغيرة. وطالما أن التكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف قد تختلف مع مرور الزمن، فإننا بحاجة لأن نحدد القيمة المتوقعة للفترة التي تنتهي في الزمن H.

بافتراض أن عوائد الأعمال الباقية موزعة طبيعياً (كما هو مشار إليه في الشكل رقم (4-4))، وبأننا قادرون على

تقدير القيمة المتوقعة للتكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف مع درجة ثقة معقولة، نستطيع أن نحدد الكمية المطلوبة لرأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال كما يلي:

أولاً: يجب علينا أن نحدد المئين α(quantile- α) لتوزيع العوائد الخاصة بأصحاب حقوق الملكية التي ستنسجم مع معيار الملاءة المالية المختارة للمصرف عن طريق حساب ما يلي:

$$\Phi^{-1}(1-\alpha)\sigma \; .E(\mathrm{Revenues}) \qquad \textbf{(3 – 38)}$$

ثانياً: كما تمت الإشارة إليه سابقاً في الشكل رقم (4–4) فإننا لسنا بحاجة للاحتفاظ برأسمال اقتصادي لكل هذا المبلغ. وطالما أن المصرف يتعرض فقط للمخاطر غير المتوقعة، وذلك عندما لا يمكن اختصار التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية تحت مستوى العتبة المحددة (في ظل فترة زمنية قصيرة معقولة)، فإننا نستطيع طرح الفرق بين الإيرادات المتوقعة لأصحاب حقوق الملكية في المصرف ومستوى العتبة هذا من متطلبات رأس المال، بحيث أن رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال يحسب كما يلي:

$$\Phi^{-1}(1-\alpha)\sigma \; .E(\mathrm{Re}\,venues) - E(Fixed \quad Costs) \qquad \textbf{(3 – 39)}$$

وعلى الرغم من بساطة هذا المنهج، فإنه يعتمد بشكل كبير على سلسلة زمنية طويلة كافية من البيانات المحاسبية التاريخية. إن التحليل المباشر لهذه البيانات من أجل تقدير رأسمال مخاطر الأعمال يمكن أن يكون صعباً نظراً للتعديلات التي يجب القيام بها لتعديل البيانات المتعلقة بمخاطر السوق والائتمان، والتي يتحملها أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.

بالإضافة إلى ذلك، فإن البيانات المالية يمكن أن تكون متحيزة فيما يتعلق بالسياسة الخاصة بقائمة المركز المالي الحالية، وبما يجعل من الصعوبة فصل تذبذبات الأعمال الحقيقية، من تذبذبات الأرباح والخسائر المحاسبية الصافية. أكثر من ذلك، فإن هذا الاتجاه يفترض أن الاتجاهات التاريخية ستستمر. إن هذا المدخل لذلك يعكس فقط الدورة الاقتصادية والتغير غير المناسب في بيئة المنافسة.

وفي الحياة العملية، وفي حال تعذر تطبيق الأسلوب السابق، فإن الكمية الكلية لرأسمال مخاطر الأعمال يمكن أن يتم إعادة تخصيصها على مستوى وحدات الأعمال على أساس نسبة مئوية من تكاليفها الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف، وذلك لأن التكاليف الثابتة هذه تميل لأن تكون الوسيلة التنبؤية الأفضل لرأسمال مخاطر الأعمال.

2- المدخل القائم على تحليل محاكاة مونتي كارلو

إن هذا المدخل والذي يعتمد على المشاهدات التاريخية بدجة كبيرة – حيث إن السلاسل الزمنية يتم اشتقاقها من واقع معطيات دورة أعمال واحدة على الأقل – من أجل محاكاة العوائد المستقبلية المحتملة ومستويات التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف، إلا أنه لا يعتمد بدرجة كبيرة على البيانات المعدلة المتعلقة بالأرباح والخسائر الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف– وبالتالي يمكن أن يكون أسلوباً أنسب للتطبيق في المصارف الإسلامية – التي تمت الاشارة إليها في المدخل القائم على المحاسبة التاريخية السابق. علاوة على ذلك، فإن نموذج محاكاة مونتي كارلو يتمتع بمزية تتمثل في ربط أحجام وهوامش معلمات المدخلات (بالنسبة لنموذج العوائد) وكذلك التكاليف الثابتة والمتغيرة بنموذج اقتصاد كلي مناسب. وبالقيام بذلك فإن مدخل المحاكاة

يستطيع أن يأخذ بعين الاعتبار الارتباط بين مدخلات المعلمات هذه وبين علاقاتها الداخلية إلى المستوى الذي ستتطور لأجله المكاسب والخسائر المشتقة لكل من مخاطر الائتمان والسوق في الإطار الزمني المتوقع وفي سياق بيئة الأعمال المتوقعة. وأكثر من ذلك، سنكون قادرين على أن نأخذ بعين الاعتبار التغيرات الأساسية في بيئة المنافسة ووضع السوق في نموذج كهذا.

وحيث إن كل هذه العوامل المؤثرة، وبالأخص تحركاتها الشائعة، يمكن نمذجتها بشكل أكثر دقة مما يمكن ان يتم في الإطار المشاهدات التاريخية للبيانات المحاسبية فقط، فإننا نستطيع أن نخمن كلاً من توزيع عوائد الأعمال الصافية ومستوى العتبة للتكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف بثقة أكبر.

ومن أجل تحديد رأس المال الاقتصادي المطلوب لمخاطر الأعمال عند مستوى الملاءة المرغوب للمصرف الإسلامي، فإنه بإمكاننا اتباع الإجراءات المحددة سابقاً بدقة، وأن نحددة بداية المئين α لتوزيع العوائد الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف وطرح المستوى الأكثر احتمالاً من التكاليف – الخاصة بهم – الذي تمت محاكاته من تلك الكمية.

1-2-5- تجميع رأس المال الاقتصادي على مستوى أنواع المخاطر في المصارف الإسلامية.

إن رأس المال الاقتصادي الكلي الواجب الاحتفاظ به لمواجهة الخسائر غير المتوقعة المرتبطة بكل من مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل، يتمثل بحجم رأس المال الاقتصادي الواجب الاحتفاظ به لكل نوع من أنواع المخاطر الثلاثة السابقة. مع الإشارة إلى أن هذا المدخل لا يأخذ بعين الاعتبار التفاعلات القائمة بين أنواع المخاطر الثلاثة السابقة، وإمكانية أن تتحول المخاطر الخاصة ببعض عمليات التمويل والاستثمار من نوع لآخر، كتحول مخاطر الائتمان إلى مخاطر سوق في حالة المرابحة للآمر بالشراء حين لا يتمكن العميل من الوفاء بالتزاماته وشراء السلعة التي بحوزة المصرف الإسلامي، وفي هذه الحالة، يتعرض المصرف الإسلامي لمخاطر السوق المتمثلة في أية خسارة تترتب على قيامها ببيع السلعة في السوق. على أي حال يمكن التعبير عن رأس المال الاقتصادي الكلي في المصرف الإسلامي بالمعادلة التالية:

$$TEC_{islbank} = EC_{CR} + EC_{MR} + EC_{OR} \qquad (4\text{-}5)$$

$$EC_{OR} = EC_{ER} + EC_{BR} \qquad (4\text{-}6)$$

$TEC_{islbank}$: رأس المال الاقتصادي الإجمالي للمصرف الإسلامي.

EC_{CR}: رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان.

EC_{MR}: رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر السوق.

EC_{OR}: رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر التشغيل.

EC_{ER}: رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأحداث.

EC_{BR}: رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال.

2- الصيغة المعدلة لمعدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC في المصارف الإسلامية[215]

إن الصيغة المعدلة لمعدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC في المصارف الإسلامية، يمكن حسابها باستخدام العلاقة رقم (4-7) التالية:

$$\mathbf{RAROC_{ISLB}} = \frac{RANI_{SharH} = Income_{SharH} - Cost_{SharH} - (Prov_{ISLB} \times k)}{TEC_{islbank} = EC_{CR} + EC_{MR} + EC_{OR}} \quad \mathbf{(4\text{-}7)}$$

حيث:

$RANI_{SharH}$: تمثل الدخل الصافي المعدل بالخطر والخاص بأصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي (Risk-Adjusted Net Income related to Shareholders in Islamic Bank).

$Income_{SharH}$: تمثل دخل أصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي (Income related to Shareholders in Islamic Bank)

$Cost_{SharH}$: تمثل التكاليف الخاصة بأصحاب الأسهم في المصرف الإسلامي (Cost related to Shareholders in Islamic Bank).

$Prov_{ISLB}$: تمثل المخصصات المقتطعة من إيرادات الأنشطة التمويلية والاستثماريةالتي قام بها المصرف الإسلامي (Provisions subtracted from the total income arising from the funds and investment Activities in Islamic Bank).

$k = BF_{ShareIFA}/TF_{ShareIFA}$: معامل تصحيح المخصصاتProvision Adjustment Factor.

$BF_{ShareIFA}$: أموال المصرف (حملة الأسهم) المشاركة في الأنشطة التمويلية والاستثمارية (متضمنة أرصدة الحسابات الجارية التي استثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته).

$TF_{ShareIFA}$: إجمالي وعاء الأموال التي تم استخدامها بالأنشطة التمويلية والاستثمارية.

---

[215] تمثل هذه الفقرة الصيغة النهائية لحساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر بعد إجراء التعديلات التي تجعلها أنسب للتطبيق في المصارف الإسلامية وذلك من وجهة نظر الباحث.

المبحث الثاني

تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بالخسائر القصوى والخسائر الكارثية وكيفية تطبيقها في المصارف الإسلامية

سنبين في هذا المبحث آلية تطبيق تقنية أسلوب القيمة المعرضة للخطر / المخاطر بها Value at Risk، بالشكل الأكثر ملاءمة للعمل المالي والمصرفي الإسلامي، بالاستناد إلى ما هو عليه الحال في المصارف التقليدية، كما سنبين خطوات ومراحل تطبيق تقنية اختبار الضغط في المصارف الإسلامية. أي أننا سنقوم في هذا المبحث بإيضاح آليات وخطوات تطبيق كل من هاتين التقنيتين في المصارف الإسلامية وبما يراعي خصوصية العمل المالي والمصرفي الإسلامي.

أولاً: أسلوب القيمة المعرضة للخطر / المخاطر بها Value at Risk وإمكانية تطبيقه في المصارف الإسلامية.

ذكرنا في الفصل السابق أن أسلوب القيمة المعرضة للخطر VaR يستخدم في المصارف التقليدية لقياس مخاطر السوق للمحفظة الاستثمارية للمصارف وبيّنا أن لجنة بازل للرقابة المصرفية أشارت في وثائقها إلى أن المصارف يجب أن تكون قادرة على تغطية مخاطر الخسائر لمحافظها التجارية trading portfolios لأفق زمني مقداره عشرة أيام وبدرجة ثقة مقدارها 99% لهذه المدة. كما أشرنا إلى أن هذا الأسلوب يساعد على حساب مقدار خسارة المنشأة أو أرباحها خلال فترة زمنية محددة وباحتمال محدد. ويختصر المخاطر الكامنة في المحفظة الاستثمارية في رقم واحد. أما في المصارف الإسلامية فإن هذا الأسلوب لمّا يستخدم بعد، وقد أشار مجلس الخدمات المالية الإسلامية في العديد من المعايير الصادرة إلى القيمة المعرضة للخطر كأسلوب لقياس المخاطر السوقية في المصارف الإسلامية، وأوصى بأن تقوم المصارف الإسلامية بالعمل على إيجاد صيغة مناسبة لتطبيق وحساب القيمة المعرضة للخطر وبما يتناسب مع طبيعة عملها، وخصائصها.

1- القيمة المعرضة للخطر وفق المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

كما ذكرنا سابقاً فقد أشار مجلس الخدمات المالية الإسلامية إلى القيمة المعرضة للخطر، كما أوصى باستخدامها في العديد من المعايير الصادرة عنه، والجدول رقم (4-1) يبين ما ذكره مجلس الخدمات المالية الإسلامية عن أسلوب القيمة المعرضة للخطر في كل معيار من المعايير التي تعرض فيها للقيمة المعرضة للخطر.

الجدول رقم (4-1) القيمة المعرضة للخطر وفق المعايير الرقابية والمبادئ الإرشادية الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

المعيار	اسم المعيار/ المبدأ العام	تاريخ صدوره	البيان
1	المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية	كانون الأول 2005	تمت الإشارة في الفقرة 31 منه إلى أنه يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إجراءات لتنفيذ دراسة الحرص الواجب لتقييم الأطراف المتعامل معها، ومن بين تلك الإجراءات دراسة القيمة المعرضة للخطر VaR واختبار الضغط وتحليل الحساسية.[216]

[216] Operational Consideration,Principle 2.2:(2005)-Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other Than Insurance Institutions)Offering Only Islamic Financial Services, op cit, P8.

وفي الجدول رقم 11 منه والخاص بالإفصاحات الكمية والنوعية لمخاطر السوق، الموجود ضمن القسم الخامس من المبدأ (إدارة المخاطر والتعرض للمخاطر والتخفيف من المخاطر) وفي الفقرة رقم 4 وفي قسم الإفصاحات الكمية ذكر المعيار بوضوح أن من بين الإفصاحات الكمية المطلوبة هو قياس القيمة المعرضة للخطر VaR وتحليلات الحساسية الأخرى للأنواع المختلفة لمخاطر السوق ومنها مخاطر أسعار صرف العملات الأجنبية، ومخاطر أسعار السلع، والمخاطر المحتملة الناتجة عن حركة معدل العائد في السوق، أو أسعار الأسهم.[217]	كانون الأول 2007	معيار الإفصاحات لتعزيز الشفافية وانضباط السوق للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية/التكافل	4
وفي الفقرة رقم 63 منه ذُكر أن عدداً قليلاً من مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية تستخدم تقنيات أكثر تعقيداً –لقياس مخاطر السيولة– مثل عمليات المحاكاة الثابتة والقيمة المعرضة للخطر VaR والسيولة عند حدوث المخاطر.[218]	آذار 2012	المبادئ الإرشادية لإدارة مخاطر السيولة للمؤسسات (عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	12
ورد في الفقر رقم 37 منه أنه ينبغي لاختبارات الضغط أن توفر منظور المخاطر الشاملة والمستقلة لأدوات إدارة المخاطر مثل القيمة المعرضة للخطر VAR، ورأس المال الاقتصاديEconomic Capital، والمقاييس الإحصائية المختلفة مثل تحليل الارتباط والانحدار المتعدد.219 وفي الفقرة 90 من ذات المعيار وعند الحديث عن الجوانب التي يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تدرجها في الاعتبار عند عمل اختبارات الضغط للمخاطر الخاصة أو الكلية لمحفظة ما ذُكر وضع حدود للمراكز (سواء كانت قصيرة أو طويلة أو صافي الرصيد)، حدود وقف الخسارة، (حد الخسارة المحدد سلفاً لمخاطر السوق)، اختبار القيمة المعرضة للخطر VaR، في حين أنه في الفقرة 91 من نفس المعيار تمت الإشارة إلى انه يجب على مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية أن تستكمل تقنية القيمة المعرضة للخطر VaR مع تقنيات اختبارات الضغط المستخدمة لبعض المحافظ لمخاطر السوق.[220]	آذار 2012	المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات (عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	13

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى المبادئ الرقابية والمعايير الإرشادية ذات الصلة.

2- هيكلية القيمة المعرضة للخطر في المصارف الإسلامية.[221]

[217] Quantitative Disclosure,Market Risk:(2007)-Disclosures to promote Transparency and Market Discipline of Risk Management for Institutions Offering Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Mutual Funds), IFSB, P21.

[218] Measurement of Liquidity Risk,Principle 6:(2012)-Guiding Principles on Liquidity Risk Management for Institutions Offering Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes), IFSB, P22.

[219] Stress testing promoting risk identification and taking views across the IIFS, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], op cit, P15-16.

[220] Market risk factors and stress tests for Shariah-compliant securitization,Principle 3.12, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], Idem, P30.

[221] إن ما هو وارد في هذه الفقرة وما يليها من فقرات تتعلق بايضاح آلية القيمة المعرضة للخطر في المصارف الإسلامية تمثل وجهة نظر الباحث في هيكلية القيمة المعرضة للخطر في المصارف الإسلامية والتعديلات التي يجب القيام بها من أجل جعل هذه التقنية أنسب للتطبيق في المصارف الاسلامية، وذلك بالاستناد إلى طبيعة وخصائص العمل المالي والمصرفي الإسلامي من جهة وما تم ايضاحه عندما تم الحديث عن هذه التقنية في المصارف التقليدية من جهة أخرى.

لاحظنا مما سبق أن مجلس الخدمات المالية الإسلامية أعطى أهمية معتبرة لعملية تطبيق أسلوب القيمة المعرضة للخطر لقياس المخاطر السوقية في المصارف الإسلامية على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة، أو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية الخاصة بعملية تمويلية أو استثمارية معينة. وبناءً عليه واستناداً إلى التمايز والتنوع في أساليب التمويل والاستثمار في المصارف الإسلامية فإن الأسلوب الأفضل لحساب القيمة المعرضة للخطر الكلية يتمثل في حسابها على مستوى كل محفظة تمويلية أو استثمارية على حدة، وبالتالي يمكننا القول بأن القيمة المعرضة للخطر الإجمالية في المصارف الإسلامية تتمثل في مجموع مايلي:

- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات المرابحة والمرابحة للآمر بالشراء.
- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات السلم والسلم الموازي.
- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات الاستصناع والاستصناع الموازي.
- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات الإجارة والإجارة المنتهية بالتمليك.
- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات المشاركة والمشاركة المتناقصة.
- القيمة المعرضة للخطر لمحفظة عمليات المضاربة.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى كل محفظة من المحافظ السابقة لا يعني بالضرورة أننا بحاجة لعلاقة خاصة مستقلة لكل نوع من أنواع المحافظ السابقة، إنما سنحاول أن نوجد علاقة عامة موحدة من حيث الشكل، يمكن استخدامها لحساب القيمة المعرضة للخطر لكل نوع من أنواع المحافظ السابقة، وتتنوع مكوناتها مع تنوع المضمون والذي يمثل طبيعة المحفظة ممثلة بعملية التمويل والاستثمار التي تمثلها.

3- منهجيات حساب القيمة المعرضة للخطر والتعديلات الواجب إجراؤها عليها لتصبح أكثر ملاءمة للتطبيق في المصارف الإسلامية.

بينا سابقاً أن هناك ثلاثة منهجيات رئيسة لحساب القيمة المعرضة للخطر، وتتمثل هذه المنهجيات في المنهجية التاريخية HistoricalMethod ومنهجية محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation Method والمنهجية الطبيعية المعلمية Parametric Normal Method وسنناقش فيما يلي هذه المنهجيات الثلاث كل على حداً لأننا نرى أن هناك إمكانية لتطبيقها كلها في المصارف الإسلامية، حيث سنبين فيما يلي الصيغة والخطوات العامة الخاصة بكل من هذه المنهجيات الثلاث والتي يمكن استخدامها في المصارف الإسلامية، وتطبيقها على محافظها وعملياتها التمويلية والاستثمارية.

3-1- المنهجية التاريخية لحساب القيمة المعرضة للخطر وإمكانية تطبيقها في المصارف الإسلامية.

إن منهجية القيمة المعرضة للخطر بالطريقة التاريخية يمكن استخدامها لحساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة وكذلك على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية. وتقوم المنهجية التاريخية على افتراض أن التاريخ سيعيد نفسه وأن الأحداث ستتكرر كما وقعت في الماضي، وأن التوزيع للعوائد المستقبلية سيكون مطابق لما كان عليه توزيع العوائد التاريخية في ظل فترة زمنية محددة. وعليه

فإنه يمكننا أن نحسب القيمة المعرضة للخطر باستخدام عينة من الإحصاءات الخاصة بسلسلة زمنية للعوائد السابقة. وسنبين فيما يلي الصيغة العامة لكيفية حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة وكذلك على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

3-1-1- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية التاريخية على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

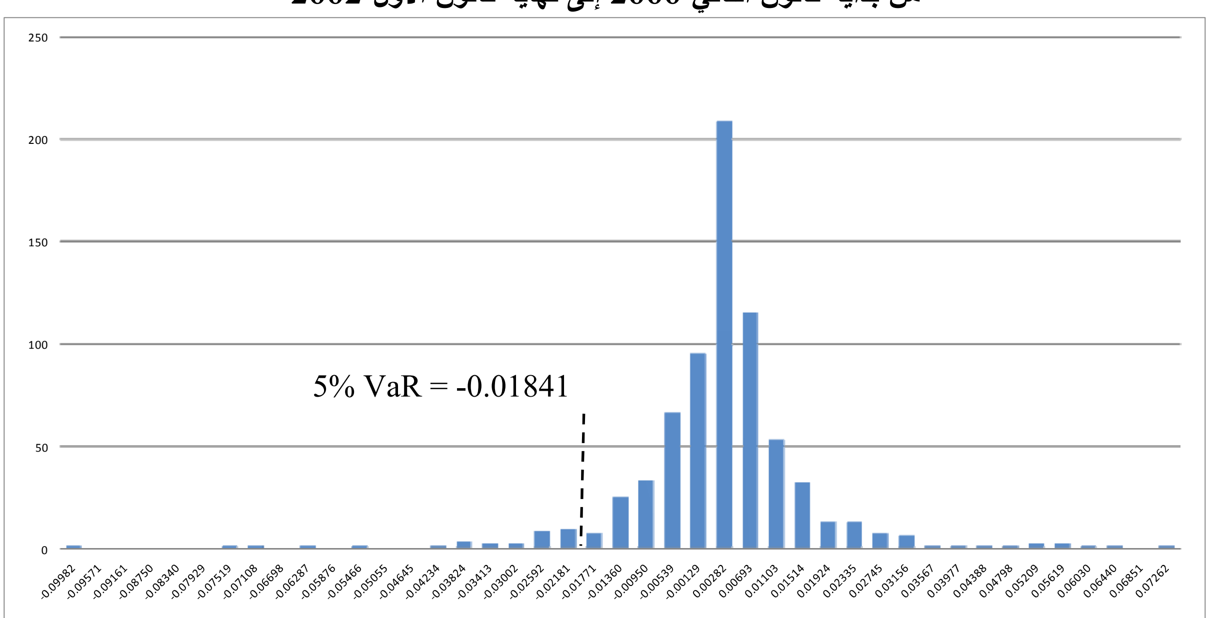
لنفترض أن لدينا أصلاً k ترتبط قيمته بعلاقة خطية مع عامل خطر وحيد (مثلاً عملية تمويل بالمرابحة). لنفترض أولاً أننا حددنا أفقاً زمنياً للمخاطر Risk Horizon لمدة شهر واحد كامل، لحساب مقدار الخسارة التي تزيد عن α% من الزمن الممتد بين اليوم ونهاية الشهر. إذا كان لدينا سلسلة زمنية مكونة من عدد N من العوائد الشهرية التاريخية لهذا الأصل $(R_{t-N,k},\ldots, R_{t,k})$، حيث t تشير إلى الزمن الآن و$R_{t-N,k}$ تشير إلى العائد على الأصل k المحقق خلال فترة الأشهر N الماضية. إن القيمة المعرضة للخطر لمدة شهر يمكن أن تحسب في الفترة الحالية t كالتالي:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left(1 + R_K^{\alpha}\right) \qquad \textbf{(3-40)}$$

حيث $V_{t,k}$: تساوي القيمة السوقية للأصل k الممثل بعملية المرابحة ، و R_k^{α} تساوي إلى عائد المئين α للأصل k من$(R_{t-N,k},\ldots, R_{t,k})$، بكلمات أخرى، هي العائد المحسوب للبيانات (التاريخية) عند درجة ثقة معينة 95% أو 99% مثلاً. إذا أردنا أن نحدد أفقاً زمنياً أطول للمخاطر، فهذا يعني أن مجموعة أخرى من البيانات تصبح مطلوبة، وبالتحديد إن التكرار الذي من خلاله يتم حساب العوائد يجب أن يتطابق أو يتوافق مع طول الأفق الزمني للمخاطر بحيث إن توزيع العوائد المطابق للرسم البياني يقيس بدقة الفترة الزمنية محل الاهتمام. على سبيل المثال المستخدم المهتم بأفق زمني للمخاطر مقداره فصل واحد سيحتاج لأن يولد مخطط بياني بسيط للعوائدالفصلية باستخدام بيانات تاريخية لسلسلة زمنية فصلية. إن عائد المئين α لتوزيع العوائد الفصلية الناتج عندئذ سيساعد كأساس للقيمة المعرضة للخطر لفصل واحد.

إن الشكل رقم (4-5) يبين القيمة المعرضة للخطر لمدة يوم واحد للعوائد الخاصة بسهم مصرف دبي الإسلامي وذلك عند مستوى معنوية 5%، حيث إن القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد بمقدار 5% (هذا يعني قيمة معرضة للخطر بثقة يومية مقدارها 95%) المبينة في الشكل أعلاه يشير فيها الخط إلى أن ما دونه (إلى يساره) يقع 5% من العوائد التاريخية لهذا السهم. معبراً عنها بالعوائد فإن القيمة المعرضة للخطر تساوي -0.01841%. إن ترجمة هذا الرقم إلى قيمة مالية يتطلب منا تطبيق المعادلة رقم (3-40) المبينة أعلاه وذلك بإيجاد حاصل جداء الواحد مضافاً له العوائد الحرجة المعروضة بالسعر الجاري للسهم، وستبلغ القيمة المعرضة للخطر في هذه الحالة (0.47491).

الشكل رقم (4-5) القيمة المعرضة للخطر بالطريقة التاريخية ليوم واحد لأسهم مصرف دبي الإسلامي للفترة من بداية كانون الثاني 2000 إلى نهاية كانون الأول 2002



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة من 1-1-2000 إلى 31-12-2002

3-1-2- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية التاريخية على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية (محفظة مرابحة أو مضاربة مثلاً) والتي تتكون من عدة أصول (عمليات تمويلية أو استثمارية مثل عمليات تمويل مرابحة لسلع معمرة أو سيارات) يتطلب منا – وبافتراض أن المحفظة تتضمن k أصل (تقابل مثلاً عمليات تمويل مرابحة لفئات مختلفة من السلع) لها قيم خطية مع عامل خطر ضمني وحيد–القيام بما يلي:

أولاً: تحديد الأوزان الخاصة بأصول المحفظة:

يجب أن نحدد الأوزان الخاصة بكل أصل من أصول المحفظة التمويلية أو الاستثمارية المعروفة كما هي في التاريخ الجاري t. إن تحديد وزن الأصل k (ممثلاً بالعملية التمويلية أو الاستثمارية الخاصة بفئة معينة من السلع) في المحفظة في الوقت t يتم كما يلي:

$$W_{t,k} = \frac{V_{t,k}}{\sum_{j=1}^{k} V_{t,j}} \qquad \textbf{(3 – 41/1)}$$

على سبيل المثال ضمن محفظة المرابحة الإجمالية نستطيع تحديد وزن الأصل الممثل لعمليات التمويل بالمرابحة للسلع المعمرة مثلاً ووزن الأصل الممثل لعمليات التمويل بالمرابحة للسيارات وهكذا...

ثانياً: حساب العائد على المحفظة:

إن حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة باستخدام الطريقة التاريخية يتطلب سلسلة زمنية للعوائد الشهرية الخاصة بالأصول K الممثلة لعمليات تمويلية أو استثمارية لفئات متنوعة من السلع، فإذا كان طول الإطار التاريخي المختار N، فإن العوائد التاريخية المجمعة يجب أن تتضمن:

$$[(R_{t-N,1},\ldots, R_{t,1}),(R_{t-N,2},\ldots, R_{t,2}),\ldots,),(R_{t-N,k},\ldots, R_{t,k})]$$

إن هذه السلاسل الزمنية المحددة للأصول (المتمثلة بالعمليات التمويلية أو الاستثمارية حسب فئة السلعة الممولة) يمكن أن تستخدم لإيجاد سلسلة زمنية جديدة للعوائد بحيث أن المحفظة الاستثمارية الحالية <u>ستعيد ترتيب الأصول المتضمنة في المحفظة الحالية بنفس نسبها الجارية خلال الأشهر N السابقة</u>. لنرمز للعوائد على هذه المحفظة لـ q شهر سابق بـ $R_{t-q,\,p}$، والتي تعرف كما يلي:

$$R_{t-q,p} = \sum_{j=1}^{k} W_{t,j} R_{t-q,j} \qquad (3-41)$$

إن العلاقة السابقة تمثل المتوسط الحسابي المثقل لكافة عوائد الأصول الشهرية(ممثلة بالعمليات التمويلية أو الاستثمارية حسب فئة السلعة الممولة) من الشهر t-q-1 إلى الشهر t-q آخذين بعين الاعتبار الأوزان الحالية للمحفظة الاستثمارية لكل أصل. وبتكرار هذه العمليات الحسابية لجميع عوائد الشهور N، فإن السلسلة الزمنية لعوائد المحفظة الخاصة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية الحالية سيتم عرضها لو كانت متضمنة أو مستحوذة خلال الفصول N السابقة: $(R_{t-N,p},\ldots,R_{t,p})$.

ثالثاً: حساب قيمة المحفظة الخاصة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية والقيمة المعرضة للخطر لها:

إن القيمة المعرضة للخطر للمحفظة الخاصة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية لمدة شهر واحد كما هي في الفترة t عندئذ تحسب كما يلي:

$$VaR_{t,p}(\alpha) = V_{t,p}\left(1 + R_p^{\alpha}\right) \qquad (3-42)$$

حيث R_k^{α} تساوي عائد المئين α للأصل k من $(R_{t-N,k},\ldots,R_{t,p})$ حيث:

$$V_{t,p} = \sum_{j=1}^{k} W_{t,j} V_{t,j} \qquad (3-43)$$

لاحظ بأن الارتباط بين الأصول يُضمَّن بشكل طبيعي في السلسلة الزمنية التاريخية ولا يتطلب تقديرات منفصلة. وكما هو الحال عليه لأصل واحد، فإن الطريقة التاريخية من أجل حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة يمكن أن تعمم لأفق زمني للمخاطر لعدد من الأشهر من خلال تغيير تكرار المعاينة للبيانات التاريخية لعوائد الأصول الضمنية، أي إذا أردنا أن نحسب القيمة المعرضة للخطر على أساس نصف سنوي لمحفظة عملية مرابحة مثلاً

فهذا يعني أن البيانات المستخدمة يجب أن تمثل العوائد على أساس نصف سنوي لعمليات التمويل بالمرابحة التي تم من خلالها تمويل فئات متنوعة من السلع مرابحةً.

3-2- المنهجية الطبيعية المعلمية لحساب القيمة المعرضة للخطر وإمكانية تطبيقها في المصارف الإسلامية.

إن المنهجية الطبيعية المعلمية لحساب القيمة المعرضة للخطر تستند أساساً إلى إيجاد المعلمات الرئيسة المتمثلة بالوسط الحسابي والانحراف المعياري للعوائد الخاصة بالأصل أو المحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية في المصارف الإسلامية، وذلك بافتراض ان توزيع العوائد للمصارف الإسلامية توزيع طبيعي – وذلك ما يبدو افتراضاً منطقياً بالنظر إلى توزيع العوائد الخاصة بمصرف دبي الإسلامي والمتعلقة بالقيمة السوقية اليومية لسهمه في سوق دبي المالي والمحسوبة لفترة تمتد من بداية كانون الثاني من العام 2000 إلى نهاية كانون الأول من العام 2002 – كما هو موضح في الأشكال ذوات الأرقام (4-5) و (4-6) و (4-7).

3-2-1- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

لنفترض أن لدينا أصل k (يمثل عملية تمويلية أو استثمارية معينة)، زمن الاحتفاظ به هو t وقيمته السوقية $V_{t,k}$.
ولنفترض أن العائد الحسابي على الأصل في الشهر t+q مشتق من التوزيع الاحتمالي المشار إليه بـ $f_{t+q}(R_{t+q,k})$ والذي تابع كثافته الاحتمالي معروف. ومن أجل التبسيط، لنفترض بأن تابع الكثافة الاحتمالية طبيعي ومستقر زمنياً intertemporally stable أي $f_{t+q}(R_{t+q,k})= f_t(R_{t+q,k})$ من أجل جميع قيم q. عندئذ تكون القيمة المعرضة للخطر خلال الشهر القادم:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left\lfloor \mu_k - \lambda(\alpha)\sigma_k \right\rfloor \qquad \textbf{(3 – 47)}$$

حيث μ_k: المتوسط الحسابي للعائد الشهري على الأصل k، σ_k: الانحراف المعياري للعوائد الشهرية على الأصل k، $\lambda(\alpha)$: ثابت مجال الثقة confedance interval constant.

إن مجال الثقة الثابت يسمح بأن تتم ترجمة العلاقة السابقة احتمالياً باستخدام خصائص التوزيع الطبيعي. فإذا كانت α=5% عندئذ $\lambda(\alpha)$=1.65 تخبرنا بأن القيمة المعرضة للخطر للـ 5% هي 1.65 انحراف معياري دون/تحت الوسط الحسابي.

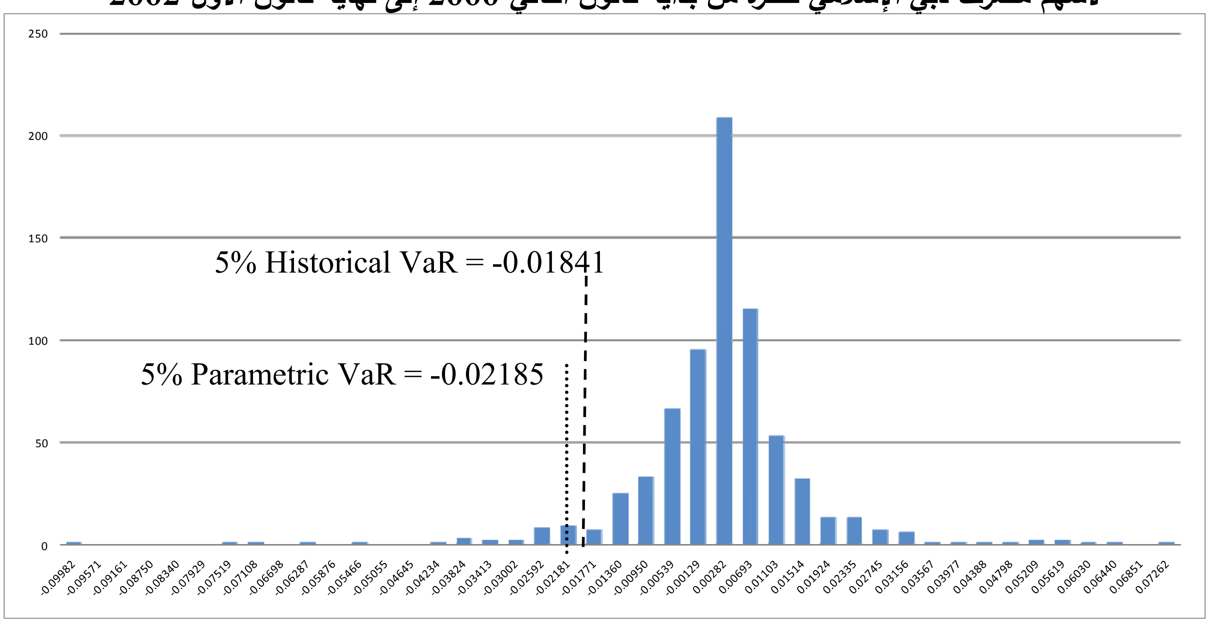
وبما أننا افترضنا بأن توزيع عوائد الأصل مستقر عبر الزمن، فإنه بإمكاننا أن نقوم بإجراء عمليات حسابية موسعة متعددة الفترات وفق ما هو مذكور أعلاه مع إطار زمني أطول من شهر، وبالتحديد القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية لفترة مقدارها T شهر للأصل k هي:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left\lfloor T\mu_k - \lambda(\alpha)\sigma_k\sqrt{T} \right\rfloor \qquad \textbf{(3 – 48)}$$

لاحظ أن العديد من حسابات القيمة المعرضة للخطر المعلمية ذات الأفق الزمني القصير (أي القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد) تفترض أن متوسط العوائد صفر. في تلك الحالة فإن القيمة المعرضة للخطر للفترة T هي عبارة عن القيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة مضروبة بالجذر التربيعي لعدد الفترات.

$$VaR_{t,k}(\alpha) = VaR_{t,k}(\alpha)\sqrt{T} \qquad \textbf{(3 – 49)}$$

الشكل رقم (4–6) القيمة المعرضة للخطر بالطريقة المعلمية الطبيعية مقابل الطريقة التاريخية ليوم واحد لأسهم مصرف دبي الإسلامي للفترة من بداية كانون الثاني 2000 إلى نهاية كانون الأول 2002



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة من 1–1–2000 إلى 31–12–2002

الشكل رقم (4–6) السابق يوضح القيمة المعرضة للخطر ليوم واحد بمستوى معنوية 5% لمصرف دبي الإسلامي (للعوائد فقط) والمحسوبة باستخدام الطريقة الطبيعية المعلمية. إن القيمة المعرضة للخطر المعلمية معبر عنها بنسبة مئوية وتبلغ –0.02185 بالمقارنة مع –0.01841 في حالة القيمة المعرضة للخطر التاريخية. وباستخدام سعر إغلاق نهاية السنة للسهم والبالغ 25.8 درهم فإن القيمة المعرضة للخطر المعلمية تبلغ (0.56385) لكل درهم إضافي لكل سهم هو في خطر عندما يتم حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام الطريقة الطبيعية المعلمية بالمقارنة مع الطريقة التاريخية.

3-2-2- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

لنفترض أن مصرف إسلامياً لديه محفظة مكونة من K من الأصول الخاصة بعمليات تمويلية واستثمارية محددة، وبافتراض أن العوائد على هذه الأصول موزعة بشكل طبيعي. إن توزيع العوائد الشهرية الطبيعي يُفترض أنه مستقر كما هو مصفوفة التغاير بين عوائد الأصول الفردية (هذا يعني عدم وجود ارتباط تسلسلي conditional heteroskedasticity).

لنفترض أن القيم المعرض للخطر للأصول الفردية قد تم حسابها لكل من الأصول K، وأن القيمة المعرضة للخطر لأي أصل k يرمز لها بالرمز $VaR_{t,k}$ كما هو مبين في الفقرة السابقة. الآن لنعرف محدد بأعمدة عددها $1\times K$ ولنرمز لها بـ $VaR_{1,...}$ كالتالي:

$$VaR_t^T = \left(\underline{VaR}_{t,1}\ \underline{VaR}_{t,2}\ \ldots \underline{VaR}_{t,k}\right)$$
$$= \left\{V_{t,1}\times\left|\mu_1-\lambda(\alpha)\sigma_1\right| V_{t,2}\times\left|\mu_2-\lambda(\alpha)\sigma_2\right| \cdots V_{t,k}\times\left|\mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k\right|\right\} \qquad \textbf{(3 – 50)}$$

حيث ترمز T للمنقول والخط السفلي underscore يشير إلى المحدد أو المصفوفة. والآن لنرمز لمصفوفة معاملات الارتباط الثنائية the Matrix of pairwise correlation coefficients بالرمز $\underline{\Sigma}$ حيث إن كلاً من (i,j) للعنصر خارج القطري لـ$\underline{\Sigma}$ هي $\Sigma_{I,j}=\rho_{I,j}$ والتي ترمز للارتباط الثنائي بين العوائد على الأصول i و j حيث العناصر القطرية لـ $\underline{\Sigma}$ كلها وحدة واحدة.

إن القيمة المعرضة للخطر العادية المعلمية لفترة واحدة للمحفظة تحسب كما يلي:

$$VaR_{t,p} = \sqrt{\underline{VaR}_t^T\,\underline{\Sigma}\,\underline{VaR}_t} \qquad \textbf{(3 – 51)}$$

وبافتراض أن الوسط الحسابي هو صفر لكل أصل، فإن القيمة المعرضة للخطر للمحفظة لـ T فترة هي ببساطة القيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة مضروبة بالجذر التربيعي لـ T. في الحالة الأكثر شيوعاً والتي لا يكون الوسط الحسابي فيها مساوياً للصفر، فإن حساب الفترات المتعددة على أي حال يتطلب العودة إلى مرحلة جداء المصفوفة وإعادة تعريف المحدد الخاص بالقيم المعرضة للخطر للأصل الواحد باستخدام المقياس الزمني المناسب،

$$VaR_t = \left\{V_{t,1}\times\left[T\mu_1-\lambda(\alpha)\sigma_1 T^{1/2}\right] V_{t,2}\times\left[T\mu_2-\lambda(\alpha)\sigma_2 T^{1/2}\right] \cdots V_{t,k}\times\left[T\mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k T^{1/2}\right]\right\}$$

(3 – 52)

والقيام بعد ذلك بإعادة حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة وفقاً لذلك.

3-3- منهجية محاكاة مونتي كارلو لحساب القيمة المعرضة للخطر وإمكانية تطبيقها في المصارف الإسلامية.

كما أوضحنا سابقاً فإن نموذج محاكاة مونتي كارلو يعتبر من أفضل وأقوى نماذج المحاكاة، حيث إنه يعتمد على توليد عينات بمسارات متعددة حسب الحاجة، وبدلاً من تحديد توزيع العينة على طول مسارات

استخدام البيانات التاريخية فقط، فإن هذا الأسلوب يحدد توزيعاً مرشحاً باستخدام عملية عشوائية مفترضة.
إن نموذج تحليل محاكاة مونتي كارلو يمكن استخدامه للتنبؤ بالأسعار المستقبلية للأوراق المالية والأصول، بالاستناد إلى المعلمات التاريخية المتعلقة بعوائدها، وبالتالي نرى أنه بالإمكان الاستفادة منه لحساب القيمة المعرضة للخطر إن على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية أو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية في المصارف الإسلامية.

3-3-1- حساب القيمة المعرضة للخطر بمنهجية تحليل محاكاة مونتي كارلو على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

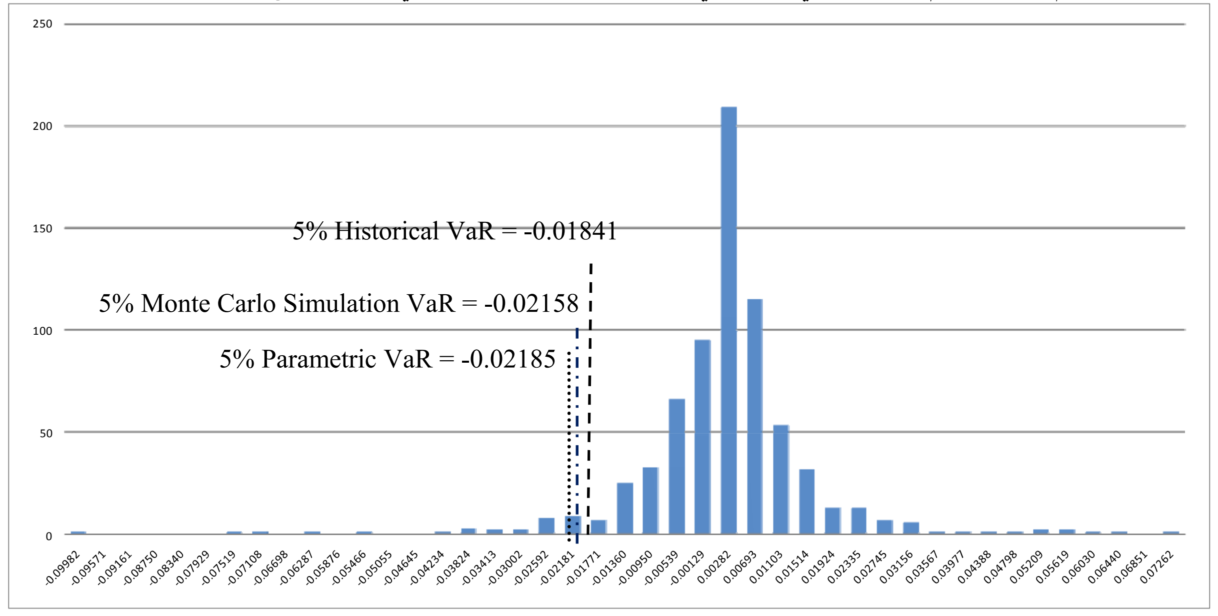
إن منهجية محاكاة مونتي كارلو لحساب القيمة المعرضة للخطر تستند على أساس التنبؤ بالأسعار المستقبلية للأصول وحساب القيمة المعرضة للخطر على أساس الأسعار المتنبأ بها، والتي تتناسب مع الإطار الزمني الذي يتم حسابها من أجله، حيث يتم حساب سعر الأصل للفترة التالية بالمعادلة رقم (3-55) التالية، والتي يتم من خلالها توليد سلاسل من القيم المستقبلية لسعر الأصل بالاستناد إلى سعر الأصل في الفترة t، والمعلمات الرئيسة المتعلقة به، والتي تتمثل في متوسط العوائد على الأصل وانحرافها المعياري.

$$V_{t+1,k} = V_{t,k} \exp(\mu_k - \frac{1}{2}\sigma_k^2 + \sigma_k \varepsilon) \qquad (3-55)$$

نحن بالتالي نستطيع محاكاة القيمة التالية في مسار العينة من خلال ربطها بالاختلاف الطبيعي المعياري. ونستطيع تكرار العملية لتوليد عينة مسار طولها T، تقابل أفق المخاطر للقيمة المعرضة للخطر المتعددة الفترات.
لاحظ بأن قيمة الأصل في كل نقطة على طول مسار العينة يعبر عنها بدولارات وليس بدولارات في الفترة T.
بعدئذ نقوم بتكرار الإجراء المبين أعلاه من أجل توليد m مسار عينة للقيم المستقبلية الممكنة للأصل k، حيث m هي تقريباً 10,000. عندما يتكون لدينا مسارات m عينة، يصبح حساب القيمة المعرضة للخطر سهل بالنسبة للأدوات الخطية والتي تعتمد قيمها فقط على عملية عشوائية وحيدة. بالنسبة للقيمة المعرضة للخطر لفترة واحدة سنعتمد بشكل خاص على الخطوة الأولى في كل من مسارات العينة m الكلية.
بعد القيام بتوليد العينات العشوائية يتم حساب القيمة المعرضة للخطر عند مستوى المعنوية المحدد بإيجاد قيمة المئين الذي يكافئ مستوى المعنوية هذا، وبذلك يتم تحديد القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو للعملية التمويلية أو الاستثمارية حيث وبتوافر هذه المعطيات من الممكن تطبيقها على المصارف الإسلامية، خاصةً وأنها تستند على معطيات تاريخية واقعية تتعلق بالأصل، وتستخدم لبناء توقعات مستقبلية ترتبط بالمخاطر التي يمكن أن تترتب عليه.
إن الشكل رقم (4-7) المبين أدناه يوضح القيمة المعرضة للخطر باستخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو من خلال تطبيقها على العوائد اليومية لأسهم مصرف دبي الإسلامي، وبتوليد 3500 مسار أو عينة لأسعار السهم وذلك لمدة 25 يوم، وباستخدام قيمة الوسط الحسابي للعوائد والبالغة (0.0322%) والانحراف المعياري والبالغ (1.348%)، والمحسوبين عن الفترة الممتدة من بداية كانون الثاني من العام 2000 إلى نهاية كانون الأول من العام 2002، حيث بلغت القيمة المعرضة للخطر لعوائد أسهم المصرف باستخدام منهجية تحليل محاكاة مونتي كارلو (-0.02158)، وهذه القيمة تقع بين القيميتين المحسوبتين باستخدام المنهجية التاريخية والمنهجية الطبيعية

المعلمية كما هو موضح في الشكل رقم (4-7) أدناه.

الشكل رقم (4-7) القيمة المعرضة للخطر بطريقة محاكاة مونتي كارلو مقابل الطريقة المعلمية الطبيعية والطريقة التاريخية ليوم واحد لأسهم مصرف دبي الإسلامي للفترة من بداية كانون الثاني 2000 إلى نهاية كانون الأول 2002



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة من 1-1-2000 إلى 31-12-2002

3-3-2- حساب القيمة المعرضة للخطر بمنهجية تحليل محاكاة مونتي كارلو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية للمصرف الإسلامي باستخدام أسلوب تحليل محاكاة مونتي كارلو يمكن ان يتم باستخدام نظام معادلات الفروق العشوائية The system of stochastic differential equation وذلك في صورة محدد. لنفترض أن لدينا عدد K من الأصول التمويلية أو الاستثمارية المكونة لمحفظة تمويلية أو استثمارية لمصرف إسلامي، ومن أجل حساب القيمة المعرضة للخطر الخاص بهذه المحفظة فإنه يتوجب علينا القيام بما يلي:

- حساب القيمة المعرضة للخطر للأصول الفردية باستخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو كما تم إيضاحه سابقاً.
- حساب قيمة الانحراف المعياري لكل أصل من الأصول المكونة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية بالاستناد إلى معدلات العائد المحسوبة للسلاسل المتعلقة بقيمة الأصل باستخدام معادلة الفروق العشوائية.
- حساب قيمة معامل الارتباط بين كل أصل من الأصول المكونة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية والأصول الأخرى.
- حساب مصفوفة التباين وتمام التباين بين الأصول المكونة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية.
- حساب الانحراف المعياري للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية – الذي يمثل الجذر التربيعي للتباين – وذلك من خلال تنظيم القيم المعرضة للخطر الفردية لأصول المحفظة التمويلية أو الاستثمارية في صورة مصفوفة صف، ومصفوفة التباينات وتمام التباينات بين أصول المحفظة إلى يسارها، ومن ثم القيم المعرضة للخطر

الفردية لأصول المحفظة التمويلية أو الاستثمارية في صورة مصفوفة عمود. بعد ذلك يتم حساب تباينها من خلال إيجاد محصلة جداء مصفوفة التباينات وتمام التباينات بمصفوفة القيمة المعرضة للخطر لأصول المحفظة التمويلية أو الاستثمارية (مصفوفة العمود)، وبعدها يتم إيجاد محصلة ناتج الجداء السابق – وهو مصفوفة عمود مكونة من عناصر عددها بعدد الأصول المكونة للمحفظة – بمصفوفة القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية المكونة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية (مصفوفة صف).

- إيجاد القيمة القصوى للخسارة من خلال طرح قيمة المحفظة في الأجل t من محصلة جداء هذه القيمة بالمقدار (1+ القيمة المعرضة للخطر كنسبة مئوية من العوائد).

رابعاً: اختبارات الضغط Stress Testing وإمكانية تطبيقها في المصارف الإسلامية.

بيّنّا سابقاً أن اختبارات الضغط تعتبر تقنيةً أساسيةً لأي عملية لإدارة المخاطر حيث إنها تسمح بتحليل القيم المتطرفة، وتركز على الأحداث التي تكون في ذيل التوزيع والتي تجعل المؤسسات أكثر إدراكاً لما يمكن أن يحدث من صدمات كارثية. وأوضحنا أنه تأخذ إحدى صورتين تتمثل الأولى في اختبار تأثير عامل خطر وحيد (مخاطر الائتمان مثلاً) على متانة المركز المالي للمصرف ممثلة بكفاية رأس المال المصرفي وقدره على امتصاص الخسائر التي يمكن أن تترتب عن أحداث استثنائية لكن معقولة أو ممكنة الحدوث (تحليل الحساسية)، أما الصورة الثانية فتتمثل في قياس تأثير عدة عوامل خطر مجتمعة (مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل والسيولة مثلاً) على متانة المركز المالي للمصرف ومدى قدرته على امتصاص الخسائر التي يمكن أن تترتب عن هذه الأحداث الاستثنائية لكن المعقولة أو الممكنة الحدوث (تحليل السيناريو) وسنبين فيما يلي الآلية التفصيلية التي يمكن من خلالها تطبيق اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية، ليتم في القسم العملي تقديم التطبيق العملي لها، وبحيث تكون بمثابة خطة عمل وخارطة طريق فعلية للمصارف الإسلامية، تستعين بها عند تطبيق اختبارات الضغط على أنشطتها وعملياتها التمويلية والاستثمارية، وسنستند بشكل أساسي في عملنا إلى المعيار رقم 13 الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية والذي يوضح المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط في المصارف الإسلامية.

1- اختبارات الضغط وفق المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

أشار مجلس الخدمات المالية الإسلامية في العديد من المعايير الصادرة عنه إلى اختبارات الضغط وضرورة العمل على تطبيقها في المصارف الإسلامية، لكونها أداة رئيسة من أدوات إدارة المخاطر، وهي التي تنبه الإدارة العليا بالنتائج غير المتوقعة ذات الصلة بمجموعة من المخاطر، وتوفر مؤشراً على مقدار رأس المال المتاح لاستيعاب الخسائر إذا حدثت صدمات كبيرة. لقد تمت الإشارة لاختبارات الضغط في العديد من المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية، والجدول رقم (4-2) التالي يوضح هذه المعايير.

الجدول رقم (4-2) اختبار الضغط وفق المعايير الرقابية والمبادئ الإرشادية الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية			
معيار/ مبدأ	**اسم المعيار/ المبدأ العام**	**تاريخ صدوره**	**البيان**
1	المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية	كانون الأول 2005	تمت الإشارة في الفقرة 31 منه إلى أنه يجب أن يكون لدى مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية إجراءات لتنفيذ دراسة الحرص الواجب لتقييم الأطراف المتعامل معها، ومن بين تلك الإجراءات دراسة القيمة المعرضة للخطر واختبار الضغط وتحليل الحساسية.
2	معيار كفاية رأس المال للمؤسسات (عدا مؤسسات التامين) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية	كانون الأول 2005	تمت الإشارة في الفقرة 54 منه إلى أن استخدام مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية لطريقة النماذج الداخلية خاضع لكل من الموافقة الصريحة للسلطة الإشرافية، واستيفاء المعايير النوعية وخصائص عوامل مخاطر السوق المحددة في نظام إدارة المخاطر في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، والمعايير الكمية وبرنامج شامل لاختبارات الضغط، ومدى صلاحية النماذج حسبما يقرره مراجعو حسابات خارجيون و/أو السلطات الإشرافية.
5	معيار الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسة في إجراءات الرقابة الإشرافية للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية وصناديق الاستثمار الإسلامية	كانون الأول 2007	تمت الإشارة في الفقرة 33 منه إلى انه في تقييم المخاطر التي تتعرض لها مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية يجب أن تطلب السلطة الإشرافية من هذه المؤسسات أو تشجعها على اعتماد اختبارات الضغط بتوقعات مستقبلية تحدد الأحداث المحتملة أو التغيرات في أوضاع السوق التي يمكن أن تؤثر سلباً على الأداء المالي للمؤسسة
7	معيار متطلبات كفاية رأس المال للصكوك والتصكيك والاستثمارات العقارية	كانون الثاني 2009	تمت الإشارة في الفقرة 64 منه إلى أن السلطة الإشرافية تحتاج -بشكل أساسي- إلى الاطمئنان بأن مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية تستوفي الشروط الاحترازية التي تسمح لها بممارسة أنواع نشاط الاستثمار العقاري في مراكزها المالية، أو بشكل غير مباشر .... ويمكن أن تقوم السلطة الإشرافية من بين أشياء أخرى بتحديد نوع النشاط، و..........ووضع إجراءات فعالة لإدارة المخاطر، واختبارات الضغط، وإجراء التقييمات المناسبة، والممارسات السليمة فيما يتعلق بقيام مؤسسة الخدمات المالية الإسلامية بخلط أموالها مع أموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.
2 م إ	الإرشادات المتعلقة بإدارة المخاطر ومعيار كفاية رأس المال: معاملات المرابحة في السلع	كانون الأول 2010	تمت الإشارة في الفقرة 17 منه إلى أن هذه الإرشادات تلاحظ أن مخاطر التأثير في السوق يمكن معالجتها من خلال اختبار الضغط لمعرفة تأثيرات ذلك على النظام المالي وأن اختبارات الضغط لمعاملة المرابحة على السلع يجب أن تكون شاملة وبشكل كاف وتضع في الاعتبار كل الطرق الممكنة لقياس مخاطر التأثير في السوق.
12	المبادئ الإرشادية لإدارة مخاطر السيولة للمؤسسات (عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	آذار 2012	تمت الإشارة إلى اختبارات الضغط 46 مرة ضمن هذا المعيار (في الفقرة 9 والمبادئ 6 و 9 و 10 و 14 و 16 و 22 ضمن الفقرات 25 - 39 - 49 - 55 - 56 - 66 - 67 - 88 - 96 - 110 - 114 - 117 - 125 - 129 - 131 - 134 - 158 - 159)
13	المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات (عدا المؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	آذار 2012	بين هذا المعيار الإرشادات الخاصة بتطبيق اختبارات الضغط في مؤسسات الخدمات المالية الإسلامية، حيث تضمن بشكل أساسي قسم خاص بالشروط اللازمة لاختبارات الضغط الفعالة، وآخر يتعلق بالمبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط، وأخيراً قسم يتعلق بالمبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للسلطات الإشرافية.

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى المبادئ الرقابية والمعايير الإرشادية ذات الصلة.

2- اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية ومراحل عملية إجرائها[222]

كما نعلم فإن اختبارات الضغط تشير إلى تقييم المركز المالي للمصرف في ظل سيناريوهات أو تصورات صعبة وشديدة لكن معقولة الحدوث وذلك من أجل المساعدة في اتخاذ القرارات المصرفية المناسبة التي تساهم في حماية الملاءة المالية للمصرف. إن مصطلح "اختبارات الضغط" لا يشير فقط إلى آليات تطبيق اختبارات فردية محددة، إنما يشير أيضاً إلى البيئة الأوسع التي يتم في ظلها تطوير الاختبارات وتقييمها واستخدامها في عملية اتخاذ القرار.[223]

إن تطبيق اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية يمر بعدة مراحل، تبدأ من تحديد أنواع المخاطر التي سيتم تطبيق إجراءات اختبارات الضغط عليها، مروراً بتحديد الافتراضات الأساسية التي يتم في ظلها إجراء اختبارات الضغط للأنواع المختلفة من المخاطر -حيث تمثل هذه الافتراضات الصدمات المتنوعة التي سيتم تطبيقها على أنواع المخاطر المختلفة- وصولاً إلى تنفيذ الاختبارات وقياس أثر الصدمات المتنوعة والمطبقة على أنواع المخاطر -التي يتم تطبيق الاختبارات عليها بشكل مستقل كل نوع على حداً- على رأس المال المصرفي ومدى كفايته، وانتهاءً بتصميم سيناريوهات متنوعة تقيس أثر تداخل عدة أنواع من المخاطر مع بعضها على متانة الوضع المالي للمصرف الإسلامي، وذلك من أجل تشكيل قاعدة علمية يتم على أساسها اتخاذ القرارات الخاصة بتمتين المركز المالي للمصرف واتخاذ الإجراءات التصحيحية المناسبة حيث يلزم وفق ما تظهره نتائج اختبارات الضغط.

إن تطبيق منهجية اختبار الضغط بهذه الطريقة تمكننا من قياس أثر نوع واحد من أنواع المخاطر (تحليل الحساسية)، وكذلك أثر أكثر من نوع من أنواع المخاطر في آن واحد (تحليل السيناريو) على متانة الوضع المالي للمصرف، وتحدد لنا عوامل الخطر التي تشكل نقاط ضعف وتهديد حقيقي لوضع المصرف أكثر من غيرها، وبذلك يصبح بيد إدارة المصرف أداة إنذار مبكر تمكنها من اتخاذ خطوات وقائية للحيلولة دون وقوع المصرف في أزمة مالية أو ائتمانية، وللحيلولة دون انهياره أو إعساره. وستشكل هذه المنهجية خط العمل الذي سنوضح فيه بالتفصيل آلية تطبيق هذه الاختبارات في المصارف الإسلامية، مع الإشارة إلى أن المنهجية المطبقة هنا، تصلح لأن تكون خطة عمل فعلي يمكن للمصارف الإسلامية الشروع بتطبيقها والاستفادة منها مباشرة على ما هي عليه، أو إجراء تعديلات عليها بما يتناسب مع خصوصية وطبيعة تركزات عملياتها وأنشطتها، ووفق ما تملكه من معلومات تفصيلية تتعلق بكافة جوانب أنشطتها التمويلية والاستثمارية، كما يمكن في ذات الوقت للسلطات الرقابية أن تعتمدها كخارطة عمل إرشادية لها لتقوم هي بإجراء اختبارات الضغط على المصارف الإسلامية الخاضعة لها.

إن المنهجية الموضحة أدناه ستسترشد بشكل أساسي بالمعيار رقم 13 الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية -المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات (عدا المؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي

---

[222] إن ما هو وارد في هذه الفقرة وما يليها من فقرات تتعلق بإيضاح آلية حساب اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية تمثل وجهة نظر الباحث في خطوات وكيفية تطبيق هذه الاختبارات في المصارف الإسلامية وذلك بالاستناد إلى خصائص العمل المالي والمصرفي الإسلامي.

[223] Basel Committee on Banking Supervision, (2009), **Principles for sound stress testing practices and supervision,** Bank for International Settlement, P8.

الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية– وكذلك بأبحاث صادرة عن برنامج تقييم القطاع المالي Financial Sector Assessment Program (FSAP) في صندوق النقد الدولي تتعلق بآليات وكيفية تطبيق اختبارات الضغط في المصارف التقليدية، ليتم بالاستناد إلى كلا الجانبين تقديم آلية عمل فعلية لتطبيق اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية.

2-1- أنواع المخاطر التي سيتم تطبيق إجراءات اختبارات الضغط عليها في المصارف الإسلامية

تتعرض أنشطة المصارف الإسلامية لأنواع متعددة من المخاطر، تتشابه حيناً مع ما تتعرض لها المصارف التقليدية (مخاطر الائتمان أو السوق مثلاً)، وتختلف حيناً آخر نتيجة لخصوصية العمل المالي والمصرفي الإسلامي (المخاطر التجارية المنقولة)، ويمكن القول عموماً أن المخاطر التي تتعرض لها المصارف هي تلك التي يمكن إخضاع المصارف لاختبارات ضغط تتعلق بها. ويمكن تحديد المخاطر التي يتم تطبيق اختبارات الضغط الكمية والنوعية عليها في المصارف الإسلامية بشكل أساسي في الأنواع التالية من المخاطر:

2-1-1- مخاطر الائتمان.

2-1-2- مخاطر السوق.

2-1-3- مخاطر التشغيل (متضمنة مخاطر عدم الالتزام بأحكام الشريعة، مخاطر السمعة، والمخاطر القانونية والمالية، المخاطر الإستراتيجية).

2-1-4- مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال.

2-1-5- مخاطر معدل العائد.

2-1-6- مخاطر السيولة

2-1-7-المخاطر التجارية المنقولة.

2-1-8- مخاطر سعر الصرف.[224]

2-2- الافتراضات (الصدمات) الأساسية التي يتم في ظلها إجراء اختبارات الضغط على أنواع المخاطر المختلفة في المصارف الإسلامية

تلعب الافتراضات التي يتم تضمينها في اختبارات الضغط دوراً حاسماً فيما يترتب عليه من نتائج، وما ينجم عن ذلك من قرارات، وعادة ما يتم تحديد هذه الافتراضات بناء على الخبرة المصرفية والتجارب السابقة فضلاً عن المحاكمة العقلانية للخبراء. وتحتاج هذه الافتراضات إلى القيام بإعادة النظر فيها وتقييمها بشكل دوري وذلك في ظل التغيرات في الظروف والأوضاع الخارجية.[225]إن الافتراضات تتنوع حسب كل نوع من أنواع المخاطر، كما يمكن أن تختلف شدتها باختلاف الصدمات المراد تطبيقها على البيانات المالية المصرفية التي يتم إخضاعها لاختبارات الضغط، ومن بين الافتراضات الأساسية الخاصة باختبارات الضغط حسب أنواع المخاطر ما هو مبين

---

[224]Identifying the list of risk elements subject to testing under different scenarios, Paragraph 49,Principle 3.2.1, (2012)-Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding IslamicInsurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], Idem, P18.

[225]Basel Committee on Banking Supervision, (2009), **Principles for sound stress testing practices and supervision**, op cit, P15-16.

في الجدول رقم (4–3) التالي، وذلك حسب نوع المخاطر الذي يتم إجراء الاختبار عليه.

الجدول رقم (4–3) بعض الافتراضات الأساسية الممكنة الخاصة باختبارات الضغط في المصارف الإسلامية حسب فئة المخاطر والصدمة الممكنة المطبقة

نوع المخاطر		الصدمة الممكنة المطبقة	الافتراضات الممكنة الخاصة بالصدمة
مخاطر الائتمان		الانخفاض في المخصصات/الاحتياطيات / قيمة الضمانات	افتراضات تتعلق بتعديل في مبالغ الاحتياطيات المكونة من المصارف بحيث تصبح ملائمة وذلك بالاستناد إلى معدلات الاحتياطيات الخاصة بالديون حسب تصنيفاته بين الديون العاملة والديون غير العاملة والمستمدة من مقررات لجنة بازل للرقابة المصرفية أو التشريعات المحلية لبلدان المصارف محل الدراسة.
		الزيادة الجزئية (القطاعية) في الديون غير العاملة	افتراضات تتعلق بنسبة الزيادة في الديون غير العاملة وما إذا كانت الزيادة جزء من الديون العاملة أم الديون غير العاملة الحالية
		الصدمات القطاعية للقروض غير العاملة	افتراضات تتعلق بالنسبة المئوية للديون العاملة التي تتحول إلى ديون غير عاملة حسب القطاع التمويلي
		التعرضات الكبرى	افتراضات تتعلق بعدد محدد من التعرضات الكبيرة التي تحولت إلى ديون غير عاملة
مخاطر السوق	مخاطر معدل العائد	صدمات تتعلق بتغيرات في معدل العائد السوقي	افتراضات تتعلق بنسب التغير في معدلات العائد وأثره على عائد الأنشطة التمويلية الحالي/المتوقع، وكذلك ارتباطه بالمخاطر التجارية المنقولة بالإضافة إلى الأثر على التغيرات في قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية.
	مخاطر سعر الصرف	صدمات خاصة بمخاطر سعر الصرف المباشرة وغير المباشرة	افتراضات تتعلق بمعدلات التغير المفترضة في سعر الصرف ارتفاعاً أو انخفاضاً وحجم تأثير الانخفاض في سعر صرف العملة على تحول جزء من الديون بالعملات الأجنبية إلى ديون غير عاملة.
مخاطر السيولة		صدمات تتعلق بحجم السحوبات للودائع الجارية والودائع لأجل، وأخرى تتعلق بانتقال عدوى السيولة في ظل عدة سيناريوهات ترتبط لذلك ويتم تطبيقها عند دراسة القطاع المصرفي ككل.	الافتراضات هنا تتعلق بحجم السحوبات اليومية وحدودها القصوى والدنيا من الودائع الجارية ولأجل سواء أكانت بالعملة المحلية أو الأجنبية فضلاً عن حجم الأصول السائلة أو سريعة التسييل.
مخاطر التشغيل	مخاطر عدم الالتزام بالشريعة مخاطر السمعة	صدمات تتعلق بحجم الأموال الناجمة عن أنشطة غير مشروعة وأثرها على صافي الدخل وسمعة المصرف	افتراضات تتعلق بنسبة الدخل غير مشروع إلى إجمالي الدخل المحقق وأثره على موقف المصرف المالي مقابل الأطراف ذوي العلاقة، وما يترتب على ذلك من مخاطر السمعة التي ينجم عنها خسائر مالية وسحوبات للإيداعات
مخاطر انتقال العدوى بين المصارف (حالة دراسة قطاع مصرفي)		صدمات تتعلق بفشل فردي أو متزامن لمصرف واحد أو عدد من المصارف والأثر التراكمي التتابعي لها على بقية المصارف، وكذلك صدمات تتعلق بنوع المصارف (تجارية – إسلامية) وما إذا كانت محلية أم فروع لمصارف أجنبية.	افتراضات تتعلق بحجم تأثير مخاطر انتقال العدوى بين المصارف على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / رأس المال التنظيمي للمصارف محل الدراسة.

الجدول من إعداد الباحث.

2-3- قياس أثر الصدمات المتنوعة والمطبقة على أنواع المخاطر المختلفة لكل نوع من أنواع المخاطر على حدة- على رأس المال المصرفي ومدى كفايته

إن إيضاح آلية إجراء اختبارات الضغط على فئات المخاطر المختلفة التي تتعرض لها المصارف الإسلامية – والتي تم إيضاح أهمها في الجدول أعلاه- وذلك لكل نوع من أنواع المخاطر على حداً- وقياس أثر الصدمات المتنوعة الخاصة بها على رأس المال المصرفي ومدى كفايته على المستوى الفردي وفق العديد من الافتراضات، سيتم إيضاحه في القسم العملي من خلال تطبيق إجراءات اختبار الضغط على بيانات مالية فعلية لمصرف إسلامي قائم (هو مصرف سورية الدولي الإسلامي). وما سيتم تطبيقه في القسم العملي يمكن أن يكون ركيزة أساسية تساعد المصارف الإسلامية على إجراء اختبارات ضغط تخدم عملية إدارة مخاطرها وتمكنها من القيام بإجراءات استباقية لمواجهة سيناريوهات وأوضاع صعبة لكن محتملة الحدوث.

2-4- تصميم سيناريوهات متناسقة تقيس أثر تداخل عدة أنواع من المخاطر مع بعضها على متانة المركز المالي للمصرف الإسلامي.

إن عملية تصميم سيناريوهات متناسقة يتم من خلالها إيضاح كيف أن الصدمات الناتجة عن عوامل مخاطر مختلفة يمكن جمعها في ظل سيناريو واحد. وهذا الأمر يساعد على تحديد وقياس آثار تداخل عدة أنواع من المخاطر التي تم إخضاعها لاختبارات الضغط على الملاءة المالية للمصارف.

إن السبب الرئيس لاستخدام السيناريوهات عوضاً عن الصدمات الخاصة بعوامل الخطر الفردية، يعود إلى أنه وفي سياق الاقتصاد الكلي فإن التغيرات في عوامل المخاطر المختلفة مترابطة، فعلى سبيل المثال فإن عدم التزام المصارف الإسلامية بالشريعة يمكن أن يؤدي إلى سحب العملاء لودائعهم وهذا قد يترتب عليه مخاطر في السيولة لدى المصرف، وقد يترتب على ذلك إذا كانت طلبات السحوبات تفوق الأصول السائلة المتاحة للمصرف أن يتعرض المصرف لأزمة سيولة ويعجز عن تلبية طلبات العملاء التمويلية أو استكمال أنشطة تمويلية واستثمارية، أو أن يسدد التزامات تعاقدية استحقت عليه، وهو ما سيعرضه لمخاطر ائتمان ومخاطر السوق وقد ينعكس ذلك على قيمة أسهمه في السوق المالية.

وسيتم في القسم العملي إيضاح كيفية تصميم سيناريوهات متناسقة تتعلق بتجميع عدة أنواع من المخاطر سوياً وقياس الأثر الناتج عنها مجتمعة على الملاءة المالية للمصرف.

خاتمة: أوضحنا في الفصل الرابع التعديلات التي يجب إجراؤها على بعض تقنيات الهندسة المالية التي تم تناولها لتصبح أكثر مناسبة للتطبيق في عملية إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية، كما أوضحنا أيضاً الخطوات أو الإجراءات اللازمة لتطبيق التقنيات الأخرى، وبما يجعل هذه التقنيات أكثر ملاءمة للعمل المصرفي الإسلامي. سنقوم في الفصل التالي بالإيضاح العملي لآلية تطبيق هذه التقنيات المعدلة في المصارف الإسلامية، وذلك بالاستناد إلى بيانات مالية فعلية مستمدة من التقارير السنوية للمصارف التي سيتم استخدام بياناتها لأغراض إيضاح آلية تطبيق التقنيات المعدلة بالشكل أو المضمون.

الفصل الخامس

آلية تطبيق تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية

سنتناول في هذا الفصل آلية تطبيق تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف الإسلامية والتي تم الحديث عنها بالتفصيل في الفصول السابقة، حيث سنبين عملياً، خطوة بخطوة وعلى بيانات فعلية لبعض المصارف الإسلامية آلية تطبيق هذه التقنيات وسنوضح كيفية الاستفادة من النتائج المترتبة على تطبيقها من خلال إيضاح مدلولاتها وتفسيرها تفسيرات عملية تساعد متخذي القرار في المصارف الإسلامية على الاستعانة بها كحاملات أساسية لدعم عمليات إدارة المخاطر واتخاذ القرارات التي يتم من خلالها الحفاظ على متانة الوضع المالي للمصرف. وفي هذا السياق فإنه من الجدير بالذكر أن تتم الإشارة إلى أن الأهمية في هذا الفصل لا تقع على المصرف المختار لإيضاح آلية تطبيق التقنيات محل الدراسة باستخدام بياناته، إنما الأهمية ترتكز على إيضاح آلية التطبيق بحد ذاتها خاصة وأنها تتم على بيانات فعلية، الأمر الذي يسهل على المصارف الإسلامية في الحياة العملية الاستعانة بما هو وارد في هذا الإطار ليشكل منطلقاً داعماً وركيزة علمية لتطبيق هذه التقنيات والاستفادة منها، وسيتوزع هذا الفصل على المباحث التالية:

المبحث الأول: لمحة عن المصارف الإسلامية محل الدراسة ومبررات اختيارها.

المبحث الثاني: إيضاح آلية تطبيق تقنيات مقياس السلامة المالية ومقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطر، وأسلوب القيمة المعرضة للخطر في المصارف الإسلامية بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي.

المبحث الثالث: إيضاح آلية تطبيق تقنيات اختبار الضغط في المصارف الإسلامية بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف سورية الدولي الإسلامي.

المبحث الأول

لمحة عن المصارف الإسلامية محل الدراسة ومبررات اختيارها

أولاً: مصرف دبي الإسلامي

يعتبر مصرف دبي الإسلامي أقدم المصارف الإسلامية، حيث يرجع تاريخ تأسيسه إلى عام 1975، وقد أسس بغرض تقديم الخدمات المالية والمصرفية وفقاً لأحكام الشريعة الإسلامية. ويمارس المصرف نشاطه من خلال مركزه الرئيسي في دبي وفروعه والشركات التابعة له[226] والتي بلغ عددها حتى نهاية 2012 عشرون شركة تابعة – بعد تصفية شركتين وتخفيض حصته في شركتين أخريين – والشركات ذات الأغراض الخاصة التي بلغ عددها حتى نهاية 2012 ثلاث وأربعون شركة بعد أن تمت تصفية تسع شركات منها خلال هذا العام. وتتوزع أعمال هذه الشركات على عدة دول منها مصر وباكستان والسودان وجزر كايمان والبهاماز وايرلندا، وتتراوح أنشطة هذه المشاريع ما بين خدمات الوساطة والتمويل والاستثمار وتطوير العقارات والاستثمارات العقارية والطباعة والنسيج وتجارة السيارات وسواها.

إن مصرف دبي الإسلامي يعتبر رائداً من رواد الصناعة المالية والمصرفية الإسلامية، وهو يتمتع بربحية جيدة، ونمو متزايد في حقوق ملكيته وربحيته، ومتانة في مركزه المالي، وتعاظم في مركزه السوقي من خلال ما يمتلكه أو يشارك فيه من مشروعات، داخل دولة الإمارات وخارجها. والشكل رقم(5–1) و كذلك الجدول رقم (5–1) يبينان تطور نمو حقوق الملكية ورأس مال وربحية مصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة بين عامي 2001 – 2012.

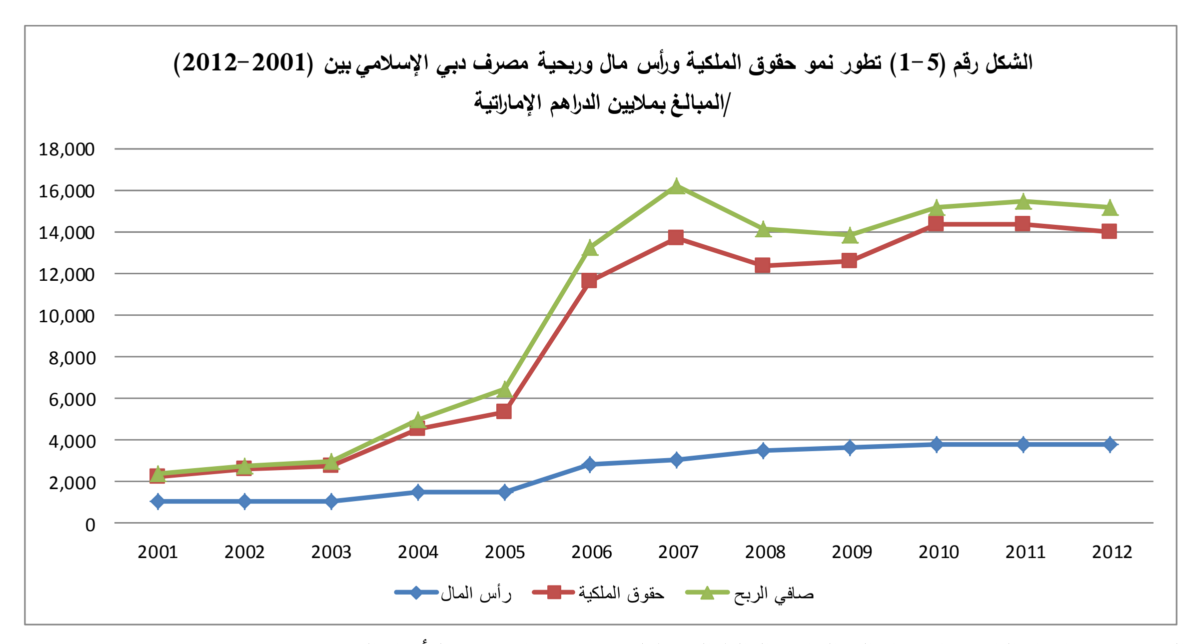
الجدول رقم (5–1) حقوق الملكية ورأس مال وربحية مصرف دبي الإسلامي للفترة الممتدة بين عامي 2001 – 2012

الأرقام بملايين الدراهم الإماراتية

العام	رأس المال	حقوق الملكية	صافي الربح	العام	رأس المال	حقوق الملكية	صافي الربح
2001	1,000	1,237	153	**2007**	2,996	10,665	2,513
2002	1,000	1,574	160	**2008**	3,445	8,925	1,730
2003	1,000	1,698	234	**2009**	3,618	8,981	1,212
2004	1,500	2,987	461	**2010**	3,797	10,526	813
2005	1,500	3,839	1,063	**2011**	3,797	10,560	1,056
2006	2,800	8,824	1,577	**2012**	3,797	10,174	1,192

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف دبي الإسلامي للأعوام المذكورة.

[226] تعرف الشركة التابعة وفقاً للمعيار المحاسبي الدولي رقم (28) على أنها المنشأة التي تسيطر عليها منشأة أخرى.



المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف دبي الإسلامي للأعوام المذكورة.

ثانياً: مصرف سورية الدولي الإسلامي

يعتبر مصرف سورية الدولي الإسلامي ثاني مصرف إسلامي في سورية من حيث تاريخ التأسيس، وأول مصرف من حيث حجم الأموال التي يديرها وعدد الفروع، حيث أُسس المصرف على شكل شركة مساهمة سورية مغفلة برأسمال قدره خمسة مليارات ليرة سورية، بموجب قرار الترخيص رقم 67/م بتاريخ 2006/9/7، الصادر عن السيد رئيس مجلس الوزراء في الجمهورية العربية السورية، ليمارس أعماله المصرفية، وفق أحكام المرسوم التشريعي رقم 35 لعام 2005، الذي فتح الباب أمام إنشاء وتأسيس مصارف إسلامية في سورية، وعلى الرغم من حداثة إنشائه – حيث بدأ من فرعين متواضعين الأول في فندق ديديمان (المريديان سابقاً) بتاريخ 2007/9/15، والثاني في منطقة العزيزية بمدينة حلب بتاريخ 2007/10/20 – إلا أنه استقطب الكثير من المتعاملين، وهذا ما دفعه إلى توسيع شبكة فروعه لتشمل العديد من المحافظات السورية وليبلغ عددها تسعة فروع وخمسة مكاتب موزعة على محافظات دمشق وريفها وحلب وحمص وحماة ودير الزور.

لقد جاء مصرف سورية الدولي الإسلامي ليقوم بتوفير وتقديم الخدمات المصرفية وفق أحكام الشريعة الإسلامية وممارسة أعمال التمويل والاستثمار القائمة على غير أساس الفائدة في جميع صورها وأشكالها، والمساهمة في عملية التنمية الاقتصادية في سورية من خلال قيام المصرف بالمساهمة في عملية التمويل والاستثمار اللازمة لتلبية احتياجات المشاريع الإنمائية المختلفة بما ينسجم وأحكام الشريعة الإسلامية، ولتحقيق نمو دائم ومتصاعد في الربحية وفي معدلات العائد على حقوق الملكية، والحصول على حصة سوقية مناسبة من خلال انتهاج إستراتيجية ابتكار وتطوير خدمات ومنتجات مصرفية إسلامية جديدة غير مسبوقة في السوق السوري وتدعيم وترسيخ تواجد المصرف وحضوره في السوق من خلال تعزيز عملية الانتشار الجغرافي وافتتاح فروع في مختلف مراكز المحافظات والالتزام بالجودة العالية في تقديم الخدمات لجميع المتعاملين مع المصرف.

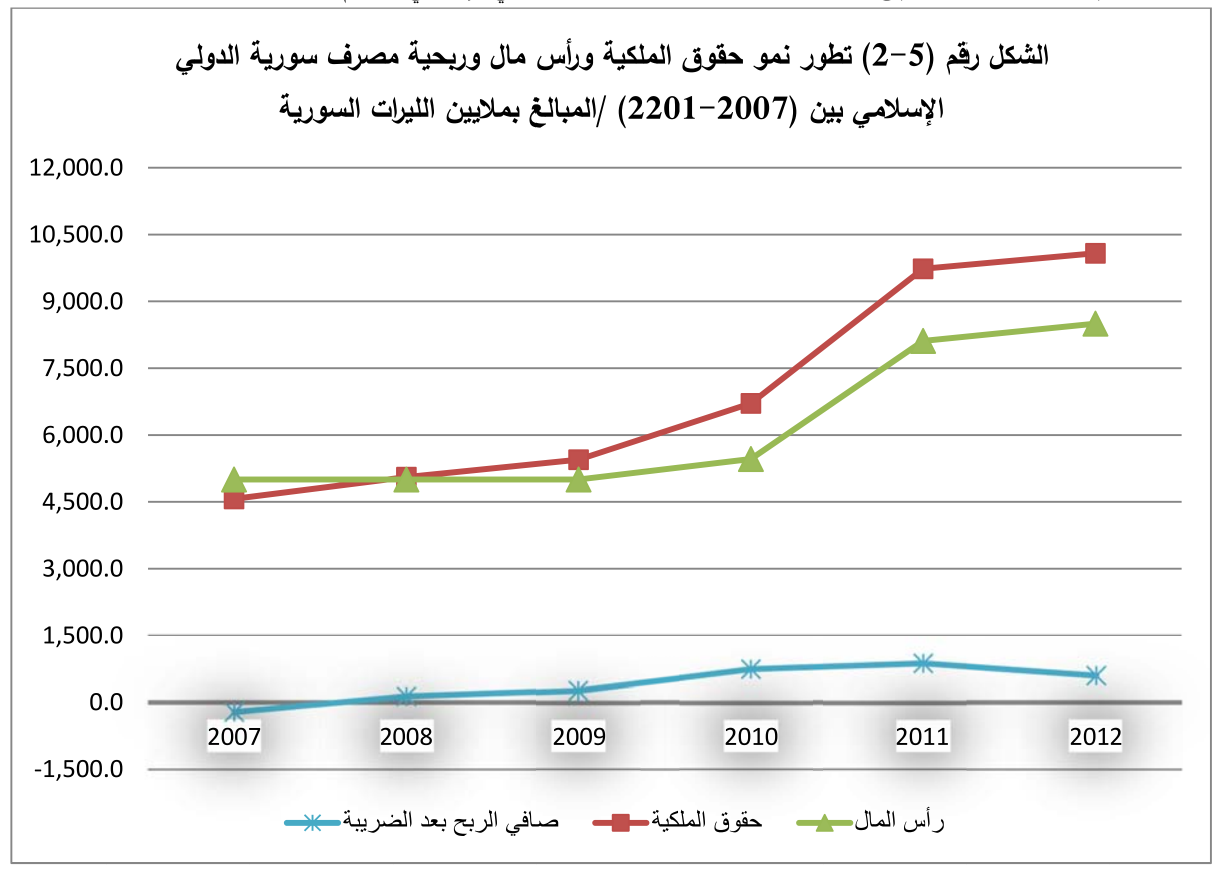
يقدم المصرف العديد من الخدمات التمويلية والاستثمارية للأفراد والشركات، وتتراوح هذه الخدمات بين شراء وتمويل الاحتياجات الشخصية – عقارات، سيارات، أثاث، أدوات كهربائية – وفق صيغة المرابحة، أو الإجارة،

كما يقوم المصرف بتمويل رحلات الحج والعمرة، ورحلات السياحة والسفر، وكذلك التعليم، كما يقدم المصرف خدمات تمويل شراء فروغ المحلات التجارية، وخدمات تمويل التجارة الخارجية وسواها من الخدمات، وكل ذلك بهدف إشباع احتياجات مختلف فئات المتعاملين مع المصرف بالخدمات التي يحتاجونها وبما يتفق مع أحكام الشريعة الإسلامية.[227] والجدول رقم (5-2)، وكذلك الشكل رقم (5-2) التاليان يبينان تطور نمو رأس مال وربحية وحقوق الملكية لدى مصرف سورية الدولي الإسلامي للفترة من 2007 إلى 2012

الجدول رقم (5-2) حقوق الملكية ورأس مال وربحية مصرف سورية الدولي الإسلامي للفترة الممتدة بين عامي 2007 – 2012 الأرقام بملايين الليرات السورية

العام	2007	2008	2009	2010	2011	2012
إجمالي الأصول	11,712.7	35,890.6	63,605.9	77,484.7	63,321.8	88,041.8
رأس المال	5,000.0	5,000.0	5,000.0	5,461.4	8,112.3	8,499.4
حقوق الملكية	4,784.3	4,919.0	5,180.8	5,966.1	8,858.6	9,478.3
صافي الربح بعد الضريبة	-215.7	134.7	267.2	745.7	873.4	600.4

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف سورية الدولي الإسلامي للأعوام المذكورة.



المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف سورية الدولي الإسلامي للأعوام المذكورة.

ثالثاً: مبررات اختيار المصرفين في الدراسة

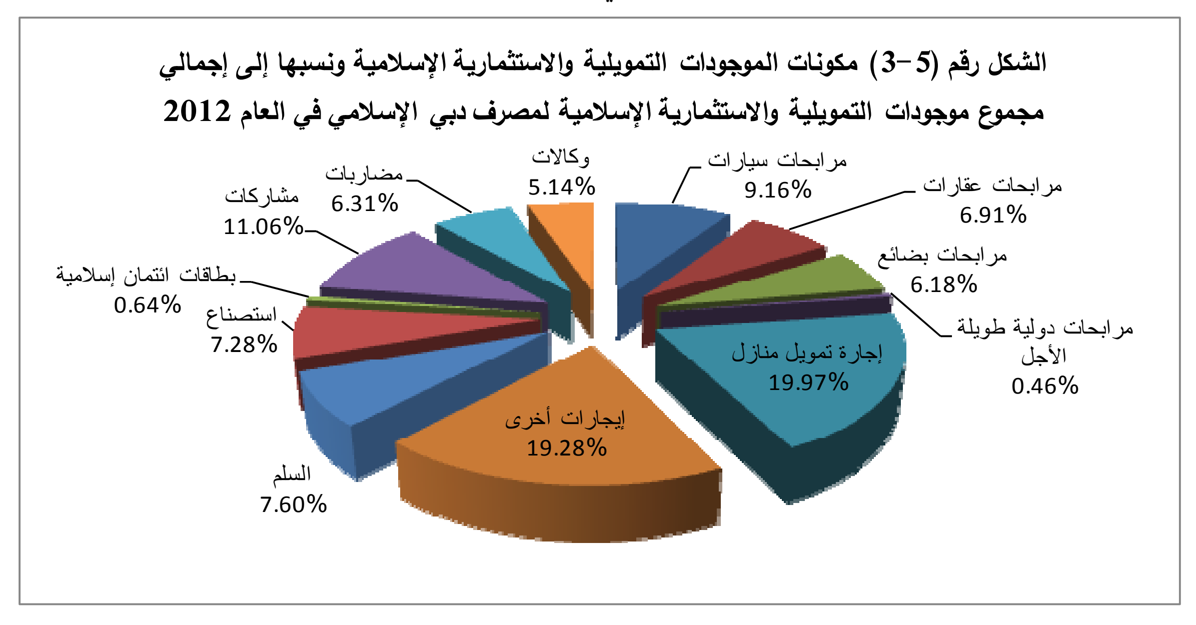
كما أوضحنا سابقاً فإن الدراسة ستعتمد على تطبيق التقنيات المعدلة للهندسة المالية أساساً على البيانات المالية لمصرف دبي الإسلامي ومصرف سورية الدولي الإسلامي، ويعود اختيار هذين المصرفين لعدة أسباب شكلية

[227] موقع مصرف سورية الدولي الإسلامي www.siib.sy

وموضوعية تتمثل فيما يلي:

1- يعتبر مصرف دبي الإسلامي أول مصرف إسلامي يقدم خدمات مالية ومصرفية للأفراد، ولكونه أول مصرف إسلامي في العالم فإن تطبيق هذه التقنيات على بياناته أمر له رمزيته.

2- يمتاز مصرف دبي الإسلامي بأنه مصرف إسلامي يقدم خدمات تمويلية واستثمارية إسلامية متنوعة ولديه محفظة تمويلية متنوعة المكونات حيث بلغت نسبة المرابحات في العام 2012 ما نسبته 25.23% من صافي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية الإسلامية و22.72% من إجمالي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية الإسلامية ، أما الإجارات فبلغت 43.58% من الصافي و 39.25% من الإجمالي، وبلغت كل من عقود الاستصناع والسلم 8.44% و8.08% على التوالي من صافي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية الإسلامية و7.60 و 7.28 من الإجمالي. وبالمقابل بلغت كل من المشاركات والمضاربات والوكالات والتي تمثل موجودات استثمارية ما نسبته 25.01% من صافي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية الإسلامية، 22.52% من الإجمالي في ذات العام، والشكل رقم (5-3) التالي يبين بالتفصيل مكونات الموجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية ونسبها إلى إجمالي مجموع موجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية للمصرف في العام 2012، والملحقان ذوا الأرقام (4 و 5) يبينان بالتفصيل هذه المكونات ونسبها إلى إجمالي وصافي مجموع موجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية للمصرف في العامين 2011 و 2012.

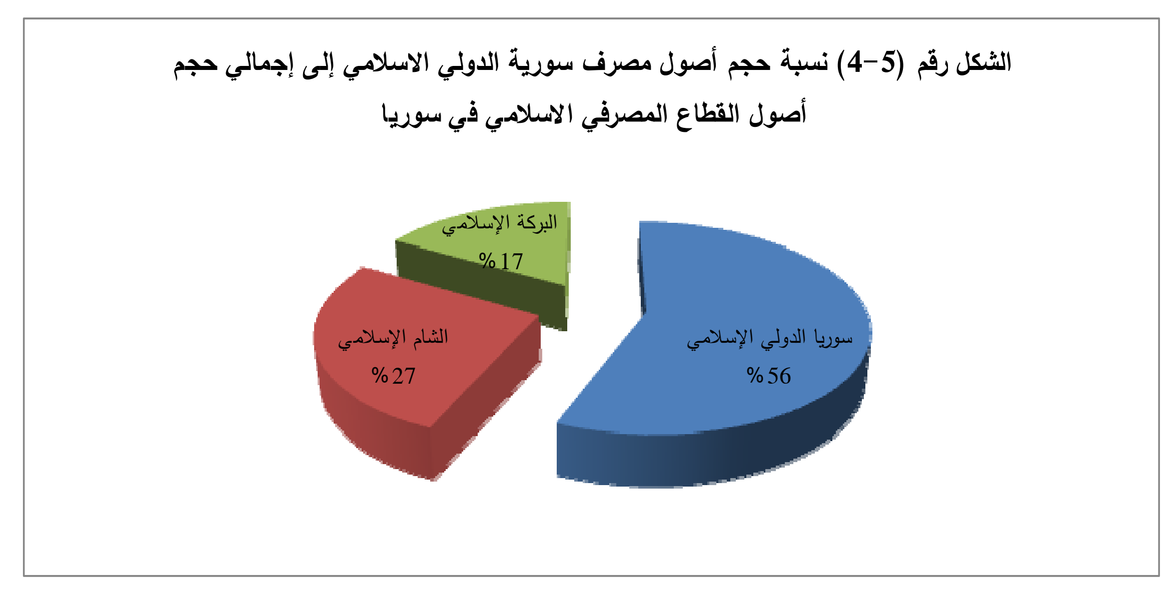


المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف دبي الإسلامي للعام 2012.

3- إن تجربة وخبرة مصرف دبي الإسلامي يُقارب عمرها الأربعين عاماً، ورغم أن هذه الخبرة قصيرة بالمقارنة مع ما هو عليه الحال في المصارف التقليدية إلا أنها تعتبر تجربة طويلة ورائدة بالمقارنة مع عمر الصناعة المصرفية الإسلامية، وبالتالي يمكن القول بأن هذا المصرف اكتسب درجة عالية من الثقة ومستوى مميزاً من الاستقرار في النمو والإدارة والأرباح وسعر أسهمه في السوق المالية، وعليه سيكون من الأفضل أن نطبق على بياناته تقنيات تحتاج لمعلومات مالية أكثر استقراراً كتقنية القيمة المعرضة للخطر VaR.

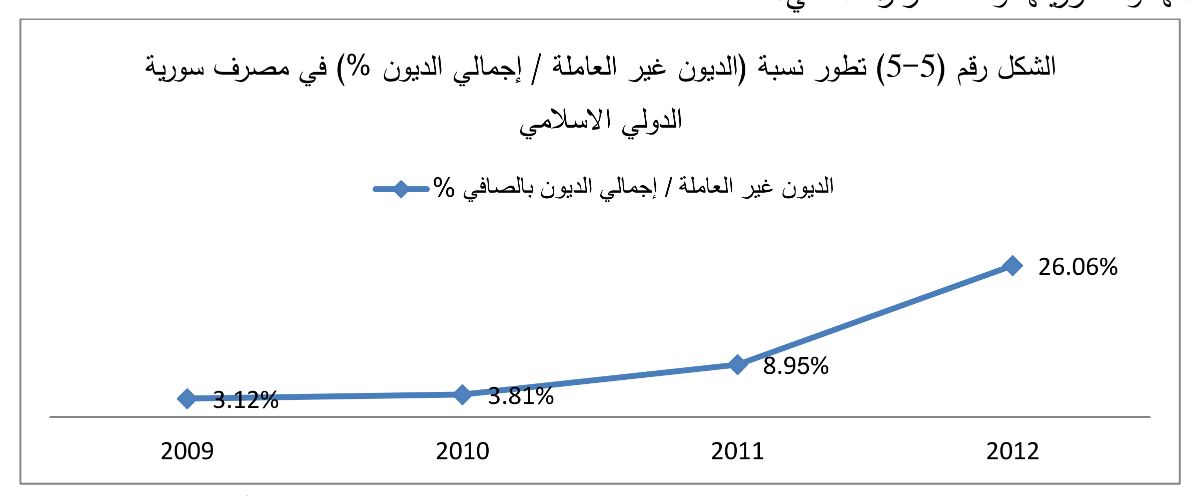
4- يعتبر مصرف سورية الدولي الإسلامي أفضل المصارف الإسلامية أداءً في سورية ويستحوذ على ما يناهز 56% من إجمالي أصول القطاع المصرفي الإسلامي في سورية – انظر الشكل رقم (5-4) – ويقدم

العديد من الخدمات التمويلية والاستثمارية الإسلامية في صورة مرابحات واستصناع وإجارة خدمات واستثمارات في شركات تابعة وزميلة.



المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية للمصارف المذكورة للعام 2012.

إن مصرف سورية الدولي الإسلامي يتميز بنسبة كفاية رأسمال جيدة حيث بلغت 53.23% في العام 2012 مقابل 45.66% في العام 2011 وهي نسبة مرتفعة، إلا أنه وبالمقابل فإن نسبة الديون غير العاملة إلى إجمالي الديون بلغت ما نسبته 26% تقريباً في العام 2012- انظر الشكل رقم (5-5) الذي يبين نسبة تطور الديون غير العاملة إلى إجمالي الديون في المصرف - وقد بلغت نسبة النمو في ديون المصرف غير العاملة ما يعادل 382.86% في العام 2012 عما كانت عليه في نهاية العام 2010 وهو ما يشكل تهديداً جدياً وخطيراً لهذا المصرف، خاصة فيما لو استمرت معدلات نمو الديون غير العاملة بهذه الوتيرة، بناءً على ما سبق فإننا سنقوم باستخدام البيانات المالية الخاصة بمصرف سورية الدولي الإسلامي للعام 2012 لنشرح من خلالها آلية تطبيق اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية وفي ذات الوقت نبين كيف أن هذه الاختبارات تعتبر بمثابة جهاز إنذار مبكر يساعد المصارف على استطلاع ما يمكن أن يترتب من نتائج نتيجة أحداث معقولة الحدوث على أدائها واستمراريتها ومتانة مركزها المالي.



المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى التقارير المالية السنوية لمصرف سورية الدولي الإسلامي للأعوام المذكورة.

المبحث الثاني

إيضاح آلية تطبيق تقنيات مقياس السلامة المالية Z-Score ومقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC، وأسلوب القيمة المعرضة للخطر VaR في المصارف الإسلامية بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي

سنستعرض في هذا المبحث بشيء من التفصيل تقنيات الهندسة المالية المعدلة من ناحية الشكل و/أو المضمون لتصبح أكثر ملاءمة للاستخدام في إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية. إن التقنيات المعدلة التي سنوضح آلية تطبيقها في هذا المبحث تتمثل في كل من مقياس السلامة المالية Z-Score ومقياس العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC، وأسلوب القيمة المعرضة للخطر VaR بمداخلها الثلاثة – التاريخي والطبيعي المعلمي ومحاكاة مونتي كارلو ، أما اختبار الضغط Stress Testing فسنشرح آلية تطبيقه في المبحث الثالث.

أولاً: مقياس السلامة والاستقرار المالي المعدلZ-Score

بيّنا في القسم النظري من هذه الأطروحة أن مؤشر Z-Score يعتبر من المقاييس الحديثة التي تستخدم لقياس درجة الاستقرار المالي للمصارف وتحديد السلامة والصحة المالية للمصارف. وأوضحنا أنه بالإمكان تعديل هذا المؤشر وتحويله إلى مؤشرين اثنين، يقيس أحدهما درجة الاستقرار المالي في المصرف الإسلامي من وجهة نظر أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح والذي أشرنا إليه بالرمز (**$ISLB(Z)_{PSIA}$**)، والآخر يقيس درجة الاستقرار والسلامة المالية من وجهة نظر المستثمرين من أصحاب رأس المال في المصرف الإسلامي أو الراغبين في الاستثمار في أسهم المصارف الإسلامية والذي أشرنا إليه بالرمز (**$ISLB(Z)_{SharH,Invest}$**). وكنا قد شرحنا سابقاً مبررات اشتقاق هذين المؤشرين والتي تتعلق بطبيعة العمل المالي والمصرفي الإسلامي وخصوصيته. وسنقوم الآن بشرح آلية تطبيق المؤشرين الجديدين وكيفية تفسير النتائج المترتبة عنهما.

1- آلية استخدام مؤشر الاستقرار والسلامة المالية المعدل $ISLB(Z)_{PSIA}$ للمصارف الإسلامية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح (Profit Sharing Investment Accounts (PSIA.

بيَّنا سابقاً أن مؤشر الاستقرار والسلامة المالية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح $ISLB(Z)_{PSIA}$ يهدف إلى قياس درجة الاستقرار والسلامة المالية من وجهة نظر هؤلاء فيما يتصل أساساً بالعوائد المتحققة لأصحاب هذه الحسابات وقدرة المصرف على تحمل المخاطر التشغيلية الناجمة عن سوء إدارته لأموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلق، ووفق ما هو وارد في العلاقة رقم (4-1) فإن حساب هذا المؤشر يتم كما يلي:

$$ISLB(Z)_{PSIA} = \frac{(R_{PSIA} / A_{PSIA}) \times 100 \quad + \quad E/ A_{PSIA}}{\sigma((R_{PSIA} / A_{PSIA})\times \ 100)} \qquad \textbf{(4-1)}$$

الآن سنقوم بتطبيق هذه العلاقة على البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي، حيث وبالعودة للبيانات المالية الخاصة بالمصرف تم جمع البيانات المبينة في الجدول رقم (5-4) والمتعلقة بحساب مكونات العلاقة، وبناءً عليه فإن قيمة المؤشر حسبت كما يلي:

$$ISLB(Z)_{PSIA} = \frac{2.98021 + 0.26733}{1.51643} = 2.14156$$

ومن حيث المبدأ ووفقاً لما هو متعارف عليه عند حساب قيمة هذا المؤشر فإن هذه القيمة تقارن مع مثيلاتها المحسوبة للمصارف الأخرى والمصرف ذو القيمة الأعلى للمؤشر هو الذي يعتبر أكثر استقراراً. ولكن الأفضل من وجهة نظرنا أن يتم مقارنة هذه القيمة مع متوسط الصناعة الخاصة بالقطاع المصرفي وعليه فإن دلالة هذه القيمة يُعبر عنها في حالة المقارنة مع متوسط الصناعة كما هو موضح في الجدول رقم (5−3) التالي:

الجدول رقم (5−3) تقييم الأداء لمؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة $ISLB(Z)_{PSIA}$

قيمة المؤشر الفعلية	الحالة	متوسط الصناعة = X	تصنيف الأداء
2.14156	أصغر	X	ضعيف / دون المستوى
2.14156	تساوي	X	متوسط / مقبول
2.14156	أكبر	X	جيد

المصدر: الجدول من إعداد الباحث ويمثل وجهة نظره لتقييم أداء المصرف من ناحية درجة الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حسابات الاستثمار المطلقة.

في الحقيقة لا يوجد متوسط صناعة خاص بمؤشر السلامة والاستقرار المالي، وبالتالي فإن من الضرورة بمكان إيجاد قيمة هذا المتوسط.

الجدول رقم (5-4) آلية حساب مؤشر الاستقرار والسلامة المالية المعدل $ISLB(Z)_{PSIA}$ للمصارف الإسلامية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح بالتطبيق على مصرف دبي الإسلامي

البيان	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
أرباح المودعين أصحاب حسابات الاستثمار	463,313	441,136	478,032	553,339	918,405	1,757,611	2,746,869	1,876,205	1,739,197	1,435,631	1,260,729	1,134,166
تكاليف يتحملها أصحاب حسابات الاستثمار	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
صافي العوائد المتحققة لأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح R_{PSIA}	**463,313**	**441,136**	**478,032**	**553,339**	**918,405**	**1,757,611**	**2,746,869**	**1,876,205**	**1,739,197**	**1,435,631**	**1,260,729**	**1,134,166**
موجودات تمويلية واستثمارية إسلامية بالصافي	8,391,200	10,115,730	12,236,430	17,487,113	28,305,912	35,255,447	40,534,848	52,659,011	49,924,941	57,171,067	51,507,049	55,560,103
حقوق الملكية للمصرف	1,236,560	1,573,986	1,698,180	2,986,596	3,839,205	8,824,250	10,665,117	8,925,354	8,980,800	10,526,457	10,559,855	10,173,757
ودائع العملاء (حسابات توفير وودائع استثمارية)	10,879,319	14,170,662	16,319,555	19,878,726	26,058,254	37,799,228	50,350,052	51,759,984	49,904,818	48,198,015	46,760,835	22,119,946
المجموع	**12,115,879**	**15,744,648**	**18,017,735**	**22,865,322**	**29,897,459**	**46,623,478**	**61,015,169**	**60,685,338**	**58,885,618**	**58,724,472**	**57,320,690**	**32,293,703**
نسبة التمويل من أموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة	0.89794	0.90003	0.90575	0.86938	0.87159	0.81073	0.82521	0.85292	0.84749	0.82075	0.81578	0.68496
حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح A_{PSIA}	**7,534,785**	**9,104,465**	**11,083,141**	**15,203,002**	**24,671,081**	**28,582,781**	**33,449,579**	**44,914,137**	**42,310,757**	**46,923,060**	**42,018,207**	**38,056,536**
حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حقوق الملكية $A_{SharH,Invest}$	**856,415**	**1,011,265**	**1,153,289**	**2,284,111**	**3,634,831**	**6,672,666**	**7,085,269**	**7,744,874**	**7,614,184**	**10,248,007**	**9,488,842**	**17,503,567**
حساب مكونات مؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حسابات الاستثمار المطلق ISLB(Z)PSIA												
E/APSIA	0.16411	0.17288	0.15322	0.19645	0.15562	0.30873	0.31884	0.19872	0.21226	0.22433	0.25132	0.26733
$(R_{PSIA} / A_{PSIA}) \times 100$	6.14899	4.84527	4.31315	3.63967	3.72260	6.14920	8.21197	4.17732	4.11053	3.05954	3.00044	2.98021
$\sigma (R_{PSIA} / A_{PSIA}) \times 100$												1.51643
قيمة مؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حسابات الاستثمار المطلق ISLB(Z)PSIA												2.14157

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للأعوام المذكورة.

2- آليـة اسـتخدام مؤشـر الاسـتقرار والسـلامة الماليـة المعـدل $ISLB(Z)_{SharH,Invest}$ للمصـارف الإسـلامية الخاص بأصحاب حقوق الملكية Profit Sharing Investment Accounts (PSIA).

إن مؤشر الاستقرار والسلامة المالية الخاص بأصحاب حقوق الملكية $ISLB(Z)_{SharH,Invest}$ يهدف كما أوضحنا سابقاً إلى قياس درجة الاستقرار في العوائد المتحققة لحملة أسهم المصرف الإسلامي والمستثمرين فيها، وهو يأخذ بالاعتبار صافي الأرباح المحققة من الأنشطة التمويلية والاستثمارية الممولة من حقوق الملكية عند حساب نسبة العائد على الأصول، بالإضافة لمتوسط معدل النمو السنوي للأرباح الصافية الخاصة بأصحاب حقوق الملكية وكذلك نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول الممولة من أصحاب حقوق الملكية حيث كلما زادت هذه النسبة كلما أشار ذلك إلى أن إدارة المصرف أكثر قدرة وكفاءة في عملية توظيف أموال المصرف الإسلامي وبالتالي أكثر قدرة على تحقيق أرباح. ووفق ما هو وارد في العلاقة رقم (4-2) فإن حساب هذا المؤشر يتم كما يلي:

$$ISLB(Z)_{SharH,Invest} = \frac{(R_{SharH,Invest}/A_{SharH,Invest})\times 100 + E/A_{SharH,Invest} + \mu_{Annual/R\ SharH,Invest}}{\sigma((R_{SharH,Invest}/A_{SharH,Invest})\times 100)} \quad \textbf{(4-2)}$$

وبالقيام بتطبيق العلاقة السابقة على البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي، وذلك بالعودة للبيانات المالية الخاصة بالمصرف – ومع الإشارة إلى أن الحسابات التفصيلية مبينة في الجدول رقم (5-6) – فإن قيمة المؤشر النهائية تحسب كما يلي:

$$ISLB(Z)_{SharH,Invest} = \frac{6.81092 + 0.58124 + 0.30475}{7.9924} = 0.96329$$

وكما أشرنا سابقاً فيما يتعلق بمؤشر الاستقرار والسلامة المالية الخاص بأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، فإنه ومن حيث المبدأ أيضاً عند حساب قيمة هذا المؤشر فإن هذه القيمة تقارن مع مثيلاتها المحسوبة للمصارف الأخرى والمصرف ذو القيمة الأعلى للمؤشر هو الذي يعتبر أكثر استقراراً. ولكن الأفضل من وجهة نظرنا أن يتم مقارنة هذه القيمة مع متوسط الصناعة الخاصة بالقطاع المصرفي، لأن عملية المقارنة مع هذا المتوسط تعطي دلالة أوضح وأعمق، ودلالة القيمة التي حصلنا عليها للمؤشر يعبر عنها في حالة المقارنة مع متوسط الصناعة كما هو موضح في الجدول رقم (5-5) التالي:

الجدول رقم (5-5) تقييم الأداء لمؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حقوق الملكية $ISLB(Z)_{SharH,Invest}$

قيمة المؤشر الفعلية	الحالة	متوسط الصناعة = X	تصنيف الأداء
0.96329	أصغر	X	ضعيف / دون المستوى
0.96329	تساوي	X	متوسط / مقبول
0.96329	أكبر	X	جيد

المصدر: الجدول من إعداد الباحث ويمثل وجهة نظره لتقييم أداء المصرف من ناحية درجة الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حقوق الملكية.

في الحقيقة لا يوجد متوسط صناعة خاص بمؤشر السلامة والاستقرار المالي، وبالتالي فإن من الضرورة بمكان إيجاد قيمة هذا المتوسط.

الجدول رقم (5-6) آلية حساب مؤشر الاستقرار والسلامة المالية المعدل $ISLB(Z)_{SharH,Invest}$ للمصارف الإسلامية الخاص بأصحاب حقوق الملكية بالتطبيق على مصرف دبي الإسلامي

البيان	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
صافي أرباح أصحاب حقوق الملكية	**152,524**	**159,798**	**234,456**	**461,033**	**1,063,374**	**1,577,483**	**2,512,821**	**1,730,290**	**1,212,281**	**812,633**	**1,056,415**	**1,192,154**
موجودات تمويلية واستثمارية إسلامية بالصافي	8,391,200	10,115,730	12,236,430	17,487,113	28,305,912	35,255,447	40,534,848	52,659,011	49,924,941	57,171,067	51,507,049	55,560,103
حقوق الملكية للمصرف	1,236,560	1,573,986	1,698,180	2,986,596	3,839,205	8,824,250	10,665,117	8,925,354	8,980,800	10,526,457	10,559,855	10,173,757
ودائع العملاء (حسابات توفير وودائع استثمارية)	10,879,319	14,170,662	16,319,555	19,878,726	26,058,254	37,799,228	50,350,052	51,759,984	49,904,818	48,198,015	46,760,835	22,119,946
المجموع	**12,115,879**	**15,744,648**	**18,017,735**	**22,865,322**	**29,897,459**	**46,623,478**	**61,015,169**	**60,685,338**	**58,885,618**	**58,724,472**	**57,320,690**	**32,293,703**
نسبة التمويل من أموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة	0.89794	0.90003	0.90575	0.86938	0.87159	0.81073	0.82521	0.85292	0.84749	0.82075	0.81578	0.68496
حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح A_{PSIA}	**7,534,785**	**9,104,465**	**11,083,141**	**15,203,002**	**24,671,081**	**28,582,781**	**33,449,579**	**44,914,137**	**42,310,757**	**46,923,060**	**42,018,207**	**38,056,536**
حجم الأصول الممولة من قبل أصحاب حقوق الملكية $A_{SharH,Invest}$	**856,415**	**1,011,265**	**1,153,289**	**2,284,111**	**3,634,831**	**6,672,666**	**7,085,269**	**7,744,874**	**7,614,184**	**10,248,007**	**9,488,842**	**17,503,567**
حساب مكونات مؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حقوق الملكية ISLB(Z) SharH,Invest												
معدل النمو السنوي في حقوق الملكية	0.04769	0.46720	0.96639	1.30650	0.48347	0.59293	-0.31142	-0.29938	-0.32967	0.29999	0.12849	0.04769
$\mu Annual/E$												0.30475
$(R_{SharH,Invest} / A_{SharH,Invest}) \times 100$	17.80959	15.80179	20.32933	20.18435	29.25512	23.64097	35.46543	22.34110	15.92135	7.92967	11.13323	6.81092
$\sigma(R_{SharH,Invest} / A_{SharH,Invest}) \times 100$												7.99024
قيمة مؤشر الاستقرار والسلامة المالية لأصحاب حقوق الملكية ISLB(Z)SharH,Invest												0.85263

المصدر : الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للأعوام المذكورة.

ثانياً: أسلوب القيمة المعرضة للخطر وآلية تطبيقه في المصارف الإسلامية

بيّنا في القسم النظري من هذه الأطروحة أن أسلوب القيمة المعرضة للخطر بمنهجياته الثلاث الأساسية التي تتمثل في المنهجية التاريخية والمنهجية الطبيعية المعلمية ومنهجية تحليل محاكاة مونتي كارلو، يمكن تطبيقها في المصارف الإسلامية، كما أوضحنا أنه نظراً للتمايز والتنوع في أساليب التمويل والاستثمار في المصارف الإسلامية، فإنه من الأفضل حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى المحفظة الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية على حداً، وإن كنا نعتقد أنه لا ضير من حساب القيمة المعرضة للخطر بصورة إجمالي على مستوى المحفظة التمويلية والاستثمارية الكلية للمصرف. لقد أشرنا في الجانب النظري أيضاً إلى أنه سيتم العمل على تقديم نموذج عام من حيث الشكل يصلح للتطبيق على المحافظ المتنوعة بتنوع العمليات التمويلية والاستثمارية للمصرف، كما يمكن أن يصلح للمحفظة التمويلية والاستثمارية ككل. وسنقوم فيما يلي بتطبيق النماذج التي أوضحناها في الفصل الرابع – الخاص بالتقنيات المعدلة للمصارف الإسلامية حسب المنهجيات الثلاثة للقيمة المعرضة للخطر – إن على المحفظة التمويلية والاستثمارية ككل، أو على المحافظ الخاصة ببعض العمليات التمويلية والاستثمارية الإسلامية وفق ما هو متاح من بيانات مصرفية إسلامية فعلية تخدم هذا الغرض.

1- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية التاريخية

أوضحنا سابقاً أن المنهجية التاريخية لحساب القيمة المعرضة للخطر تفترض على وجه التحديد أن التوزيع الذي من خلاله سيتم رسم عوائد الأصول المستقبلية في ظل أفق المخاطر مطابق لتوزيع عوائد الأصول التاريخية الخاصة بإطار أو فترة زمنية محددة. وأشرنا إلى أنه في ظل هذا الافتراض، فإن القيمة المعرضة للخطر يمكن أن تحسب باستخدام عينة من الإحصائيات الخاصة بسلسلة زمنية للعوائد السابقة للأوراق المالية، كما أشرنا إلى أن هذا الافتراض ينطبق على المصارف التقليدية والإسلامية على حد سواء، وسنقوم الآن بشرح كيفية حساب القيمة المعرضة للخطر في المصارف الإسلامية بالمنهجية التاريخية إن على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة أو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

1-1-آلية حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية التاريخية على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة يتطلب بيانات تتعلق بهذه العملية. إن بيانات من هذا القبيل ليست متاحة في التقارير السنوية أو الفصلية التي تتضمن البيانات والنتائج المالية الخاصة بأعمال المصارف، إنما تكون متاحة لدى إدارات الائتمان و/أو التمويل المصرفية. انطلاقاً من ذلك سنوضح كيفية حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية بأرقام افتراضية تتعلق بعملية تمويلية أو استثمارية مفترضة ولفترة زمنية محددة، لنقوم بذلك برسم طريق واضح المعالم لكيفية حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

1-1-1- البيانات الرئيسة المتعلقة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية المفترضة التي سيتم شرح آلية حساب القيمة المعرضة للخطر على أساسها.

سنفترض أن مصرفاً إسلامياً سيقوم بعملية تمويل بالمرابحة لأصل قيمته السوقية 1000$ لمدة مقدارها 10 سنوات، ويريد المصرف أن يحسب القيمة المعرضة للخطر المترتبة على هذه العملية التمويلية سواء من أجل

تسعير هذا الأصل (حيث سعر البيع النهائي للزبون الذي يتضمن التكاليف + الربح الذي يطلبه المصرف)، أو تقييم درجة المخاطرة المرتبطة به وبالتالي اتخاذ القرار بالقيام بالعملية التمويلية أو الامتناع عنها. وبافتراض أن سعر الأصل خلال الفترات السابقة لمدة عشر سنوات مثلاً بلغ على أساس فصلي القيم المبينة في الجدول رقم (5-7) المبين أدناه. الآن وبناءاً على هذه المعطيات سيقوم المصرف بحساب المخاطر السوقية المرتبطة بهذه العملية باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر، ولنفترض أن عملية الحساب ستتم لتحديد المخاطر السوقية المترتبة على هذه العملية للفصل القادم.[228]

الجدول رقم (5-7) الأسعار الفصلية المفترضة للأصل الممول مرابحة لأغراض حساب القيمة المعرضة للخطر المتعلقة بعملية المرابحة بالمنهجية التاريخية

العام	الفصل	سعر الأصل	العام	الفصل	سعر الأصل
2003	1	1010	2008	1	1070
	2	1090		2	1060
	3	1100		3	1030
	4	1020		4	1000
2004	1	1070	2009	1	1050
	2	1060		2	1000
	3	1100		3	1100
	4	1020		4	1070
2005	1	1090	2010	1	1020
	2	1100		2	1040
	3	1050		3	1000
	4	1010		4	1010
2006	1	1070	2011	1	1010
	2	1060		2	1010
	3	1010		3	1060
	4	1040		4	1070
2007	1	1050	2012	1	1040
	2	1000		2	1100
	3	1020		3	1090
	4	1000		4	1000

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى بيانات افتراضية لأسعار الأصل تم توليدها في برنامج الجداول الالكترونية Excel باتجاه عكسي وباستخدام العلاقة التالية:[=1000*(1+RANDBETWEEN(0;10)/100)]

الآن أصبحت البيانات اللازمة لإيضاح آلية الحساب متاحة.

[228] كما أشرنا عند شرح تقنية القيمة المعرضة للخطر، يجب أن يكون هناك تناسق بين الاطار الزمني الذي نرغب بحساب القيمة المعرضة للخطر له وبين طبيعة البيانات المتعلقة به والتي يتم إجراء العمليات الحسابية على أساسها، أي ان القيمة المعرضة للخطر المُراد حسابها على أساس فصلي يجب أن يتم جمع بيانات فصلية عنها، وبالعكس إذا كانت لدينا بيانات فصلية وأردنا حساب القيمة المعرضة للخطر على أساسها فهذا يعني أننا نحسب قيمة معرضة للخطر تمثل الخسارة القصوى التي يمكن التعرض لها في مدة أقصاها الفصل المقبل.

2-1-1- آلية حساب القيمة المعرضة للخطر الخاصة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية

كما ذكرنا سابقاً فإن حساب القيمة المعرضة للخطر على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية يتم باستخدام العلاقة رقم (3-40) التالية:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left(1 + R_K^{\alpha}\right)$$

حيث: $V_{t,k}$: تساوي القيمة السوقية للأصل الذي سيتم تمويله بعملية المرابحة.

R_k^{α} تساوي إلى عائد المئين α للأصل الذي سيتم تمويله بعملية المرابحة المحسوب للبيانات التاريخية المتعلقة بالعائد المحسوب على أساس القيمة السوقية للأصل وذلك عند درجة ثقة محددة ولنفترضها في مثالنا هنا 95%.

إذا بناءً على ما سبق فإننا بحاجة لحساب العوائد الفصلية للأصل[229] -العوائد الفصلية مبينة في الجدول رقم (5-8) أدناه - وإيجاد قيمة عائد المئين α للأصل عندها ومن ثم تطبيق المعادلة المبينة أعلاه لنحصل على القيمة المعرضة للخطر للفصل القادم والمترتبة على العملية التمويلية المفترضة.

الجدول رقم (5-8) العوائد الفصلية المحسوبة استناداً للأسعار المفترضة للأصل الممول مرابحة لأغراض حساب القيمة المعرضة للخطر المتعلقة بعملية المرابحة بالمنهجية التاريخية

العام	الفصل	سعر الأصل	العوائد	العام	الفصل	سعر الأصل	العوائد
2003	1	1010	-	2008	1	1070	0.070
	2	1090	0.079		2	1060	-0.009
	3	1100	0.009		3	1030	-0.028
	4	1020	-0.073		4	1000	-0.029
2004	1	1070	0.049	2009	1	1050	0.050
	2	1060	-0.009		2	1000	-0.048
	3	1100	0.038		3	1100	0.100
	4	1020	-0.073		4	1070	-0.027
2005	1	1090	0.069	2010	1	1020	-0.047
	2	1100	0.009		2	1040	0.020
	3	1050	-0.045		3	1000	-0.038
	4	1010	-0.038		4	1010	0.010
2006	1	1070	0.059	2011	1	1010	0.000
	2	1060	-0.009		2	1010	0.000
	3	1010	-0.047		3	1060	0.050
	4	1040	0.030		4	1070	0.009
2007	1	1050	0.010	2012	1	1040	-0.028
	2	1000	-0.048		2	1100	0.058
	3	1020	0.020		3	1090	-0.009
	4	1000	-0.020		4	1000	-0.083

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى بيانات الجدول رقم (5-7) السابق

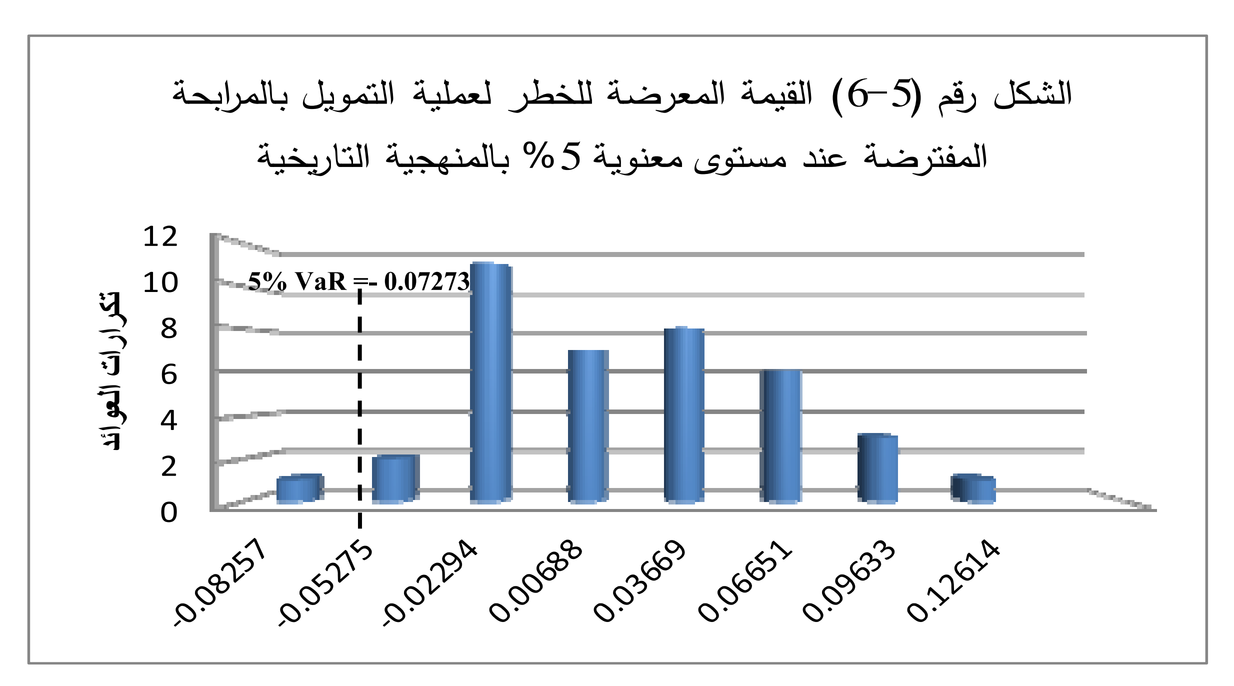
إن القيمة المعرضة للخطر لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة يتمثل في قيمة المئين الخامس - عند مستوى ثقة 95% والذي يكافئ مستوى معنوية 5% - للعوائد السابقة المحسوبة والمبينة في الجدول رقم (5-8) السابق،

[229] إن العوائد الفصلية للأصل يتم حسابها من خلال أخذ عائد الفصل وقسمته على عائد الفصل السابق ومن ثم طرح الرقم 1 من الناتج.

حيث تبلغ هذه القيمة (0.07273-) – الشكل رقم (5-6) يوضح ذلك، ولتحديد القيمة النقدية للقيمة المعرضة للخطر هذه التي تمثل المخاطر السوقية التي تتعرض لها عملية التمويل بالمرابحة المفترضة للفصل اللاحق فإن علينا استخدام المعادلة رقم (3-40) المبينة أعلاه والتي ينتج عنها ما يلي:

$$VaR_{t,k}(5\%) = 1000 \times (1 + (-0.07273)) = 927.27$$

إن القيمة القصوى للخسارة للفصل المقبل والتي يمكن أن تترتب على القيام بمنح عملية التمويل السابقة مرابحة تحسب من خلال طرح القيمة السوقية من القيمة التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر أي: **الخسارة القصوى = 1000 – 927.27 = 72.73**



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الخاصة بتكرارات العوائد للعملية التمويلية المفترضة.

إن ما تم شرحه وتطبيقه على عملية التمويل بالمرابحة الافتراضية السابقة بشأن حساب القيمة المعرضة للخطر الخاصة بها، يمكن تطبيقه على عمليات التمويل الأخرى بذات الأسلوب، وسيتم الاكتفاء بما تم شرحه لعملية المرابحة لأننا نرى أنه يقدم دليل عمل واضح يمكن إسقاطه على باقي الأنشطة التمويلية والاستثمارية طالما أن العمليات التمويلية والاستثمارية تتم مع أصول حقيقية أو مالية مسعرة، وبالتالي يمكن تحديد عوائدها وحساب الخسارة القصوى التي يمكن أن تترتب عنها خلال فترة زمنية معينة وبدرجة ثقة معينة.

1-2- حساب القيمة المعرضة للخطر الخاصة بالمحفظة التمويلية أو الاستثمارية

سنبين فيما يلي آلية تطبيق وحساب القيمة العرضة للخطر على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية من خلال محفظة عمليات التمويل بالمرابحة الخاصة بمصرف دبي الإسلامي والمكونة من مرابحات تتعلق بالسيارات

ومرابحات بضائع[230] وذلك للفترة الممتدة بين عامي 2001 و2012 أي أننا سنحسب القيمة المعرضة للخطر على أساس سنوي، حيث سنقوم بداية بتجميع البيانات الأساسية اللازمة من التقارير المالية لمصرف دبي الإسلامي في الأعوام المذكورة – والمتمثلة بقيم تمويلات المرابحة السنوية حسب الأصول الممولة وإيرادات هذه التمويلات – لنقوم بعد ذلك باتباع الخطوات التي تم تحديدها في الجانب النظري عند الحديث عن آلية تطبيق القيمة المعرضة للخطر بالطريقة التاريخية في المصارف الإسلامية.

1-2-1- تحديد الأوزان الخاصة بأصول المحفظة التمويلية للمرابحة

كما أوضحنا سابقاً في الجانب النظري، فإنه يجب بداية تحديد الأوزان الخاصة بكل أصل من أصول المحفظة التمويلية أو الاستثمارية المعروفة كما هي في التاريخ الجاري t. إن تحديد هذه الأوزان يتم من خلال قسمة المبالغ التمويلية الخاصة بأصل معين تم تمويله مرابحة على إجمالي القيمة التمويلية لمحفظة المرابحة، وذلك باستخدام العلاقة رقم (3-41/1) التالية:

$$W_{t,k}=\frac{V_{t,k}}{\sum_{j=1}^{k}V_{t,j}}$$

والجدول رقم (5-9) التالي يوضح قيم تمويلات أصول المرابحة وأوزانها في الفترة الجارية t

الجدول رقم (5-9) قيم تمويلات أصول المرابحة وأوزانها في الفترة الجارية t					
			نوع تمويل المرابحة		المجموع
الفترة	السنة	البيان	سيارات	بضائع	
t	2012	القيمة	5,653,007	8,366,373	14,019,380
		الوزن	0.403	0.597	1

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف دبي الإسلامي للعام 2012

1-2-2- حساب العائد على المحفظة التمويلية للمرابحة

إن حساب العائد على المحفظة كما أوضحنا سابقاً يتطلب منا أن نقوم بتثقيل العوائد الخاصة بالفترات السابقة[231] بأوزان المحفظة التمويلية في الفترة الجارية لكل أصل من أصول المحفظة، ومن ثم إيجاد حاصل جمع هذه العوائد للأصول وفق كل فترة وذلك باستخدام العلاقة قم (3-41) التالية:

$$R_{t-q,p}=\sum_{j=1}^{k}W_{t,j}R_{t-q,j}$$

وبذلك يتم الحصول على قيم عوائد المحفظة المثقلة بالوزن النسبي لأصولها في الفترة t، وبعدها يتم حساب معدلات العائد السنوية الخاصة بالمحفظة كما هو موضح في الجدول رقم (5-10) التالي:

---

[230] تجدر الإشارة إلى ان مرابحات البضائع التي تم حسابها في إطار محفظة عملية التمويل بالمرابحة تتضمن المرابحات بالبضائع والمربحات العقارية والمرابحات الدولية طويلة الأجل، إلا ان هذه التصنيفات أو التقسيمات الثلاثة للمرابحات كانت تدمج في محفظة مرابحة البضائع للفترة السابقة للعام 2007، والممتدة من 2001 إلى 2006 ضمن الإطار الزمني الذي تم القيام بإجراء عمليات الحساب في ظله، ويظهر هذا الأمر واضحاً بمراجعة الإيضاحات المتعلقة بايرادات عملية المرابحة في التقريرين السنويين للعامين 2006 و2007.

[231] انظر الملحق رقم (6) الخاص بايرادات عمليات التمويل بالمرابحة حسب فئات أصول محفظة المرابحة.

الجدول رقم (5–10) قيم العوائد المثقلة بالوزن في الفترة t ومعدلات العائد على محفظة المرابحة					
الفترة	السنة	سيارات	بضائع	المجموع	معدلات العائد
T	2012	154,104.88	266,744.54	420,849.42	−0.16
t−1	2011	178,944.13	321,276.37	500,220.50	−0.17
t−2	2010	196,191.41	408,695.70	604,887.11	−0.12
t−3	2009	196,186.57	492,366.12	688,552.68	−0.16
t−4	2008	184,332.47	638,249.41	822,581.88	0.17
t−5	2007	140,179.00	564,668.02	704,847.02	0.37
t−6	2006	93,107.37	420,393.03	513,500.40	0.60
t−7	2005	74,501.22	245,486.92	319,988.14	0.43
t−8	2004	60,954.77	163,252.94	224,207.71	0.11
t−9	2003	53,530.13	148,881.48	202,411.61	0.13
t−10	2002	42,850.64	135,970.32	178,820.96	0.05
t−11	2001	35,424.39	135,370.56	170,794.95	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

1−2−3− حساب قيمة المحفظة الخاصة بالعملية التمويلية أو الاستثمارية والقيمة المعرضة للخطر لها

من أجل حساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة الخاصة بالعملية التمويلية لمدة سنة واحدة كما هي في الفترة t فإننا بحاجة إلى أن نحسب عائد المئين 5% وقيمة المحفظة التمويلية لعملية المرابحة، والتي يتم حسابها لأغراض حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام العلاقة (3−43) كما يلي:

$$V_{t,p} = \sum_{j=1}^{k} W_{t,j} V_{t,j}$$

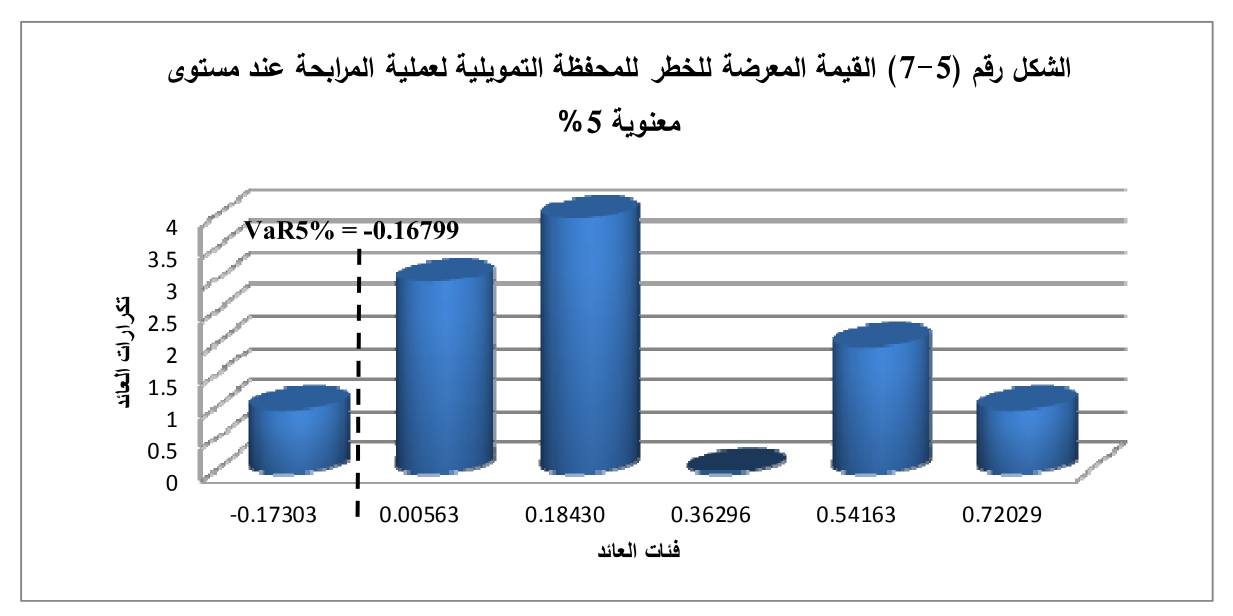
إن قيمة المحفظة لأغراض حساب القيمة المعرضة للخطر تبلغ (7,272,267.77)، أما قيمة المئين 5% والتي تعادل القيمة المعرضة للخطر عند مستوى معنوية 5% فتبلغ (VaR 5% = −0.16799). أما القيمة المعرضة للخطر النقدية فتحسب بالعلاقة رقم (3−42) التالية:

$$VaR_p(\alpha) = V_{t,p}\left(1 + R_p^{\alpha}\right) = 7{,}272{,}267.77 \times \left(1 + \left(-0.16799\right)\right) = 6{,}050{,}628.03$$

إن القيمة القصوى للخسارة للعام المقبل لمحفظة التمويل بالمرابحة تحسب من خلال طرح قيمة المحفظة التمويلية لعملية المرابحة المحسوبة لأغراض حساب القيمة المعرضة للخطر من القيمة التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر أي:

الخسارة القصوى = 7,272,267.77 − 6,050,628.03 = 1,221,639.74

إن الشكل رقم (5−7) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر للمحفظة التمويلية لعملية المرابحة لمصرف دبي الإسلامي للعام 2012.



المصدر: الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الخاصة بتكرارات العوائد للمحفظة التمويلية لعملية المرابحة لمصرف دبي الإسلامي.

2- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية المعلمية الطبيعية

إن القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية تنطلق من افتراض أن العوائد تتبع توزيعاً إحصائياً معيناً – هو التوزيع الطبيعي المعياري – وتنطلق من هذا الافتراض لحساب القيمة المعرضة للخطر الطبيعية المعلمية بالاستناد إلى المعلمات الإحصائية الرئيسة المرتبطة بهذا التوزيع ممثلة بالوسط الحسابي والانحراف المعياري للعوائد، والقيمة الحرجة للتوزيع الطبيعة المعياري عند مستوى ثقة محدد، وسنقوم فيما يلي بإيضاح الآلية التي يمكن للمصارف الإسلامية من خلالها حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية إن على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة أو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

2-1- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية المعلمية الطبيعية على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية يتطلب منا تحديد المعلمتين الرئيستين الخاصتين بعملية الحساب لها، وهما الوسط الحسابي والانحراف المعياري – وذلك بافتراض أن العوائد الخاصة بالعملية التمويلية والاستثمارية تتبع التوزيع الطبيعي – وبعدها يتم حساب القيمة المعرضة للخطر لهذه العملية باستخدام العلاقة رقم (3-47) التالية:

$$VaR_{t,k}(\alpha) = V_{t,k}\left[\mu_k - \lambda(\alpha)\sigma_k\right]$$

حيثμ_k: المتوسط الحسابي للعائد على الأصل k، وσ_k: الانحراف المعياري للعوائد على الأصل k، و

$\lambda(\alpha)$: ثابت مجال الثقة confedance interval constant.

في الحقيقة لا توجد بيانات فعلية متاحة تتعلق بعملية تمويلية أو استثمارية لمصرف إسلامي يمكن أن يتم إيضاح آلية حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية الطبيعية المعلمية على أساسها، لذلك سنقوم بإيضاح آلية الحساب بالاستناد إلى البيانات الافتراضية الواردة في الجدول رقم (5-8) السابق، والتي تتعلق بالقيم الفصلية لعوائد أصل ما ممول مرابحة.

إن القيمة السوقية المفترضة للأصل في التاريخ t تبلغ 1000، أما الوسط الحسابي للعوائد – المحسوب بناءً على معطيات الجدول رقم (5-8) – فيبلغ (0.00075) في حين أن الانحراف المعياري للعوائد يبلغ (0.04497)، وبافتراض أننا سنقوم بحساب القيمة المعرضة للخطر عند مستوى معنوية 5% وبالتالي فإن قيمة ثابت مجال الثقة أو القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري تبلغ 1.645، وبتطبيق العلاقة السابقة نحصل على ما يلي:

إن القيمة المعرضة للخطر تساوي إلى الوسط الحسابي – القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري مضروبة بالانحراف المعياري للعوائد أي:

$$VaR_{t,k}(5\%)=\lfloor \mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k \rfloor=0.00075-1.645\times(0.04497)=-0.07321$$

أما القيمة النقدية للقيمة المعرضة للخطر والتي تعادل الخسارة القصوى فتحسب بجداء القيمة السابقة مع القيمة السوقية للأصل، وباستخدام العلاقة رقم (3-47) السابقة كما يلي:

$$VaR_{t,k}(5\%)=V_{t,k}\lfloor \mu_k-\lambda(\alpha)\sigma_k \rfloor=1000\times(0.00075-1.645\times(0.04497))=-73.21348$$

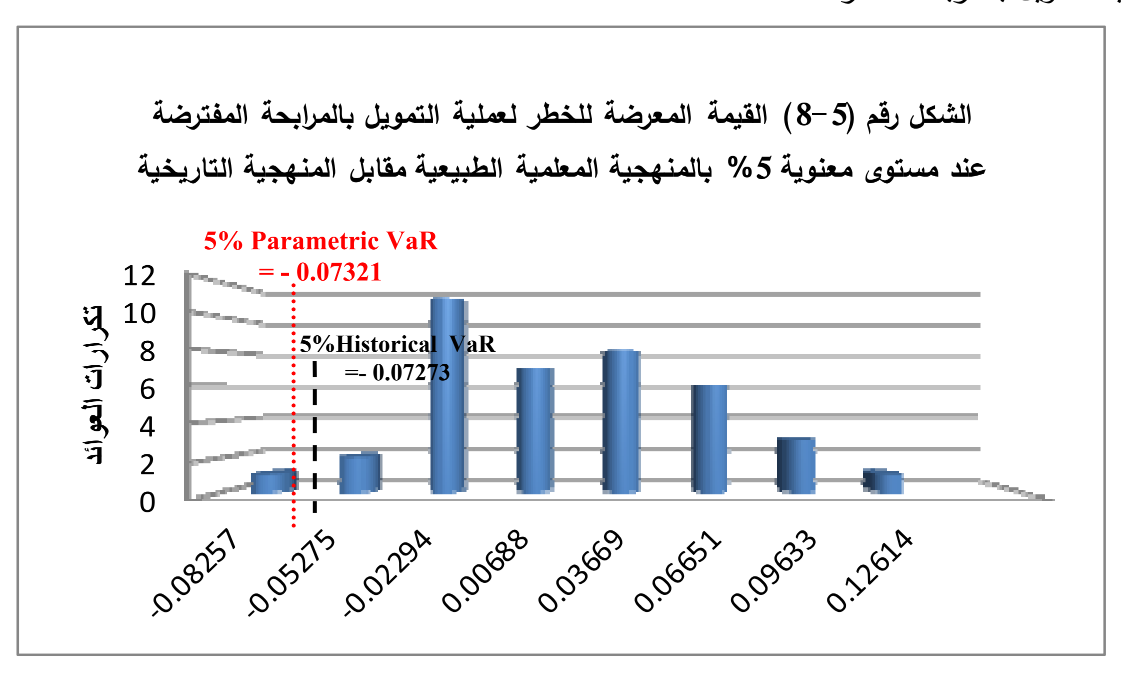
حيث تشير الإشارة السالبة إلى الخسارة.

ويمكن حساب الخسارة القصوى بذات الأسلوب الذي تم اتباعه عند حساب القيمة المعرضة للخطر لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة وذلك كما يلي:

$$VaR_{t,k}(5\%)=1000\times(1+(-0.07321))=926.78652$$

إن القيمة القصوى للخسارة للفصل المقبل والتي يمكن أن تترتب على القيام بمنح عملية التمويل السابقة مرابحة تحسب من خلال طرح القيمة السوقية من القيمة التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر أي: **الخسارة القصوى = 1000 – 926.78652 = 73.21348**

إن الشكل رقم (5-8) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية المعلمية الطبيعية مقابل المنهجية التاريخية لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة.



الشكل رقم (5-8) القيمة المعرضة للخطر لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة عند مستوى معنوية 5% بالمنهجية المعلمية الطبيعية مقابل المنهجية التاريخية

المصدر : الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الخاصة بتكرارات العوائد للعملية التمويلية المفترضة.

2-2- حساب القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية المعلمية على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية.

إن حساب القيمة المعرضة للخطر لمحفظة تمويلية أو استثمارية يتطلب منا كما أوضحنا في الجانب النظري القيام بعدة خطوات، وسنوضح هذه الخطوات بالتطبيق على محفظة التمويل بالمرابحة الخاصة بمصرف دبي الإسلامي التي طبقنا عليها المنهجية التاريخية.

2-2-1- حساب القيمة المعرضة للخطر للأصول المكونة للمحفظة

في هذه المرحلة يتم حساب القيمة المعرضة للخطر للأصول الفردية للمحفظة– كما أوضحناها سابقاً – والتي تتضمن سيارات وبضائع ممولة مرابحة[232] والجدول رقم (5-11) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر الفردية لكل من السيارات والبضائع المكونة لمحفظة التمويل بالمرابحة.

والجدول رقم (5-11) القيمة المعرضة للخطر الفردية للأصول المكونة لمحفظة التمويل بالمرابحة

المنهجية الطبيعية المعلمية Parametric VaR - سيارات		المنهجية الطبيعية المعلمية Parametric VaR - بضائع	
القيمة السوقية في الفترة الجارية	5,653,007.00	القيمة السوقية في الفترة الجارية	8,366,373.00
الوسط الحسابي للعوائد	0.15826	الوسط الحسابي للعوائد	0.08669
الانحراف المعياري للعوائد	0.16844	الانحراف المعياري للعوائد	0.25506
القيمة المعيارية للتوزيع الطبيعي المعياري عند مستوى معنوية 5%	1.64485	القيمة المعيارية للتوزيع الطبيعي المعياري عند مستوى معنوية 5%	1.64485
VaR5%	-0.11880	VaR5%	-0.33284
القيمة النقدية لـ VaR5% والتي تعادل الخسارة القصوى	-671,572.59	القيمة النقدية لـ VaR5% والتي تعادل الخسارة القصوى	-2,784,639.78

المصدر الجدول من إعداد الباحث

2-2-2- تحديد وحساب مكونات القيمة المعرضة للخطر للمحفظة

إن المكونات اللازمة لحساب القيمة المعرضة للخطر بالطريقة المعلمية لمحفظة المرابحة تتمثل في القيم المعرضة للخطر الفردية لأصول محفظة المرابحة المرتبة في صورة مصفوفة صف، ومصفوفة التباينات وتمام التباينات بين أصول المحفظة ومنقول مصفوفة القيم المعرضة للخطر الفردية لأصول محفظة المرابحة.

إن القيمة المعرضة للخطر للأصل الأول (السيارات) بلغت (671,572.59)، وللأصل الثاني (البضائع) بلغت (2,784,639.78).

إن مصفوفة التباينات وتمام التباينات لأصول محفظة المرابحة – والتي تشكل عناصر قطرها الرئيسي التباين لعوائد أصول المحفظة، وعناصر قطرها الثانوي التغاير لهذه العوائد– هي كما يلي:

مصفوفة التباين وتمام التباين لمحفظة التمويل بالمرابحة =

	السيارات	البضائع
السيارات	0.028	0.031
البضائع	0.031	0.065

[232] انظر الملحق رقم (7) الخاص بالقيم الممثلة لعمليات التمويل بالمرابحة حسب فئات أصول محفظة المرابحة.

2-2-3- إيجاد الانحراف المعياري للمحفظة وحساب القيمة المعرضة للخطر

من أجل حساب الانحراف المعياري للمحفظة – الذي يمثل الجذر التربيعي للتباين – نقوم أولاً بحساب تباينها والذي يتم حسابه من خلال إيجاد محصلة جداء مصفوفة التباينات وتمام التباينات بمصفوفة القيمة المعرضة للخطر لأصول المحفظة، وبعده يتم إيجاد محصلة ناتج الجداء السابق – وهو مصفوفة عمود مكونة من عنصرين– بمنقول مصفوفة القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية المكونة لمحفظة التمويل بالمرابحة باستخدام العلاقة رقم (3-51) التالية:

$$VaR_{t,p} = \sqrt{\underline{VaR_t^T}\,\underline{\Sigma}\,\underline{VaR_t}}$$

$$VaR_{t,p} = \sqrt{\underline{\begin{bmatrix} 671,572.59 & 2,784,639.78 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 0.028 & 0.031 \\ 0.031 & 0.065 \end{bmatrix} \cdot \underline{\begin{bmatrix} 671,572.59 \\ 2,784,639.78 \end{bmatrix}}}$$

$$= \sqrt{\begin{bmatrix} 671,572.59 & 2,784,639.78 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 104,553.68 \\ 201,771.95 \end{bmatrix}}$$

$$= \sqrt{632,077,569100.89} = 795,033.06$$

إن القيمة القصوى للخسارة عند مستوى معنوية 5% هي محصلة جداء الانحراف المعياراي (التذبذب) للمحفظة، بالقيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري والبالغة (1.645) كما يلي:

$$VaR_{t,p}(5\%) = 795,033.06 \times (1.645) = 1,307,713.01$$

3- حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو

سنبين فيما يلي حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو في المصارف الإسلامية على مستوى كل من العملية التمويلية أو الاستثمارية الواحدة، والمحفظة التمويلية أو الاستثمارية، وسنقوم بتطبيق الخطوات المتعلقة بذلك على ذات البيانات التي تم حساب القيمة المعرضة للخطر لها بالمنهجيتين التاريخية والطبيعية المعلمية.

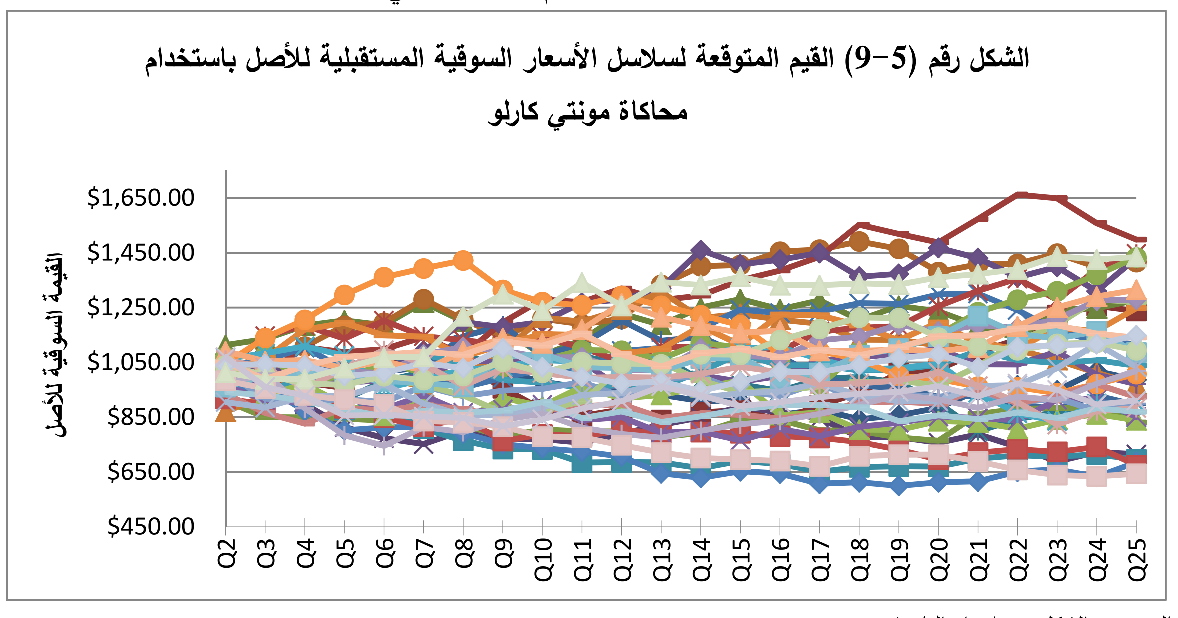
3-1- حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو على مستوى العملية التمويلية أو الاستثمارية

في الحقيقة وكما بيّنّا سابقاً فإنه لا توجد بيانات فعلية متاحة تتعلق بعملية تمويلية أو استثمارية لمصرف إسلامي يمكن أن يتم إيضاح آلية حساب القيمة المعرضة للخطر بمنهجية محاكاة مونتي كارلو على أساسها، لذلك سنقوم بإيضاح آلية الحساب بالاستناد إلى البيانات الافتراضية الواردة في الجدول رقم (5-8) السابق، والتي تتعلق بالقيم الفصلية المفترضة لعوائد أصل ما ممول مرابحة.

إن القيمة السوقية المفترضة للأصل في التاريخ t تبلغ 1000، أما الوسط الحسابي للعوائد – المحسوب بناءً على معطيات الجدول رقم (5-8) – فيبلغ (0.00075) والانحراف المعياري يبلغ (0.04497)، وبافتراض أننا سنقوم بحساب القيمة المعرضة للخطر عند مستوى معنوية 5%، فإننا سنقوم من أجل ذلك كما أوضحنا سابقاً بالتنبؤ

بالأسعار المستقبلية للأصل الممول مرابحة، وحساب القيمة المعرضة للخطر على أساس الأسعار المتنبأ بها، والتي تتناسب مع الإطار الزمني الذي يتم حسابها من أجله والذي اخترناه على أنه فصلي وذلك كما يلي:

- حساب سعر الأصل للفترات التالية باستخدام المعادلة رقم (3–55) من خلال توليد سلاسل من القيم المستقبلية لسعر الأصل بالاستناد إلى سعر الأصل في الفترة t، والمعلمات الرئيسة المتعلقة به، والتي تتمثل في متوسط العائد على الأصل وانحرافه المعياري للفترات السابقة، حيث تم توليد 3500 سلسلة، طول السلسلة الواحدة 25 فصلاً – كما هو موضح في الملف المرفق والمصمم على برنامج الجداول الالكترونية في الصفحة (MonteCarlo-VaR-Murabaha-1-Asset)، والشكل رقم (5–9) التالي يوضح السلاسل المولدة الخاصة بمعدلات العائد للأصل المفترض باستخدام محاكاة مونتي كارلو.



المصدر: الشكل من إعداد الباحث

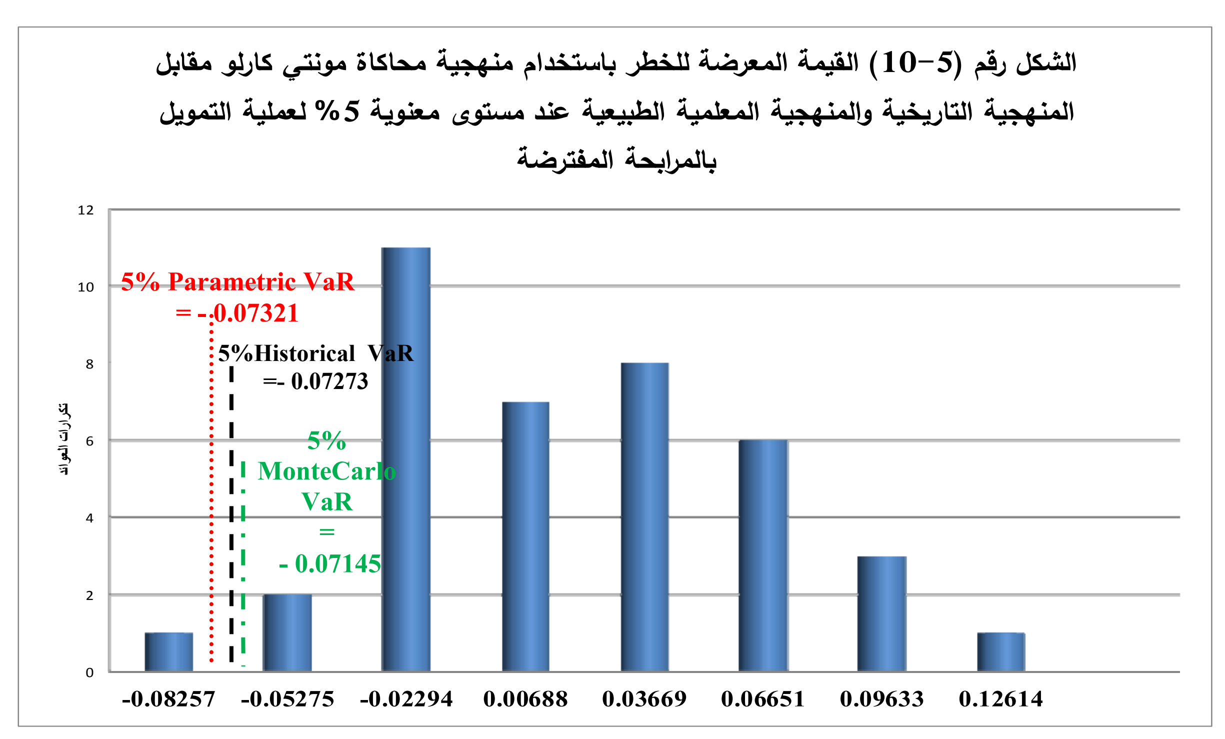
- حساب معدلات العائد المرتبطة بالأصل الممول مرابحة والمستمدة من القيم المولدة للأصل بقسمة القيمة في الفترة الجارية على القيمة في الفترة السابقة وطرح الناتج من 1، – كما هو موضح في الملف المرفق والمصمم على برنامج الجداول الالكترونية في الصفحة (MonteCarlo-VaR-Murabaha-1-Asset).
- إيجاد قيمة المئين الخامس لمعدلات العائد المحسوب من سلاسل معدلات العائد البالغة 3500 سلسلة، والذي يشكل القيمة المعرضة للخطر كنسبة من معدلات العائد والبالغ (0.07145−).
- حساب القيمة النقدية للقيمة المعرضة للخطر كما يلي:

$$VaR_{t,k}(5\%)=1000\times(1+(-0.07145))=928.55$$

- حساب القيمة القصوى للخسارة للفصل المقبل والتي يمكن أن تترتب على القيام بمنح عملية التمويل السابقة مرابحة من خلال طرح القيمة السوقية من القيمة التي تم الحصول عليها باستخدام أسلوب القيمة المعرضة للخطر باستخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو كما يلي:

الخسارة القصوى = 1000 – 928.55 = 71.4500

إن الشكل رقم (5–10) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو مقابل المنهجية التاريخية والمنهجية المعلمية الطبيعية لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة.



الشكل رقم (5-10) القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو مقابل المنهجية التاريخية والمنهجية المعلمية الطبيعية عند مستوى معنوية 5% لعملية التمويل بالمرابحة المفترضة

المصدر : الشكل من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات الخاصة بتكرارات العوائد للعملية التمويلية المفترضة.

3-2- حساب القيمة المعرضة للخطر باستخدام منهجية محاكاة مونتي كارلو على مستوى المحفظة التمويلية أو الاستثمارية

إن حساب القيمة المعرضة للخطر كما بيناه سابقاً يتم وفق عدة خطوات، سيتم إيضاحها بالتطبيق على المحفظة التمويلية لعملية المرابحة لمصرف دبي الإسلامي، والتي تم حساب كل من القيمة المعرضة للخطر بالمنهجية التاريخية والطبيعية المعلمية على أساسها.

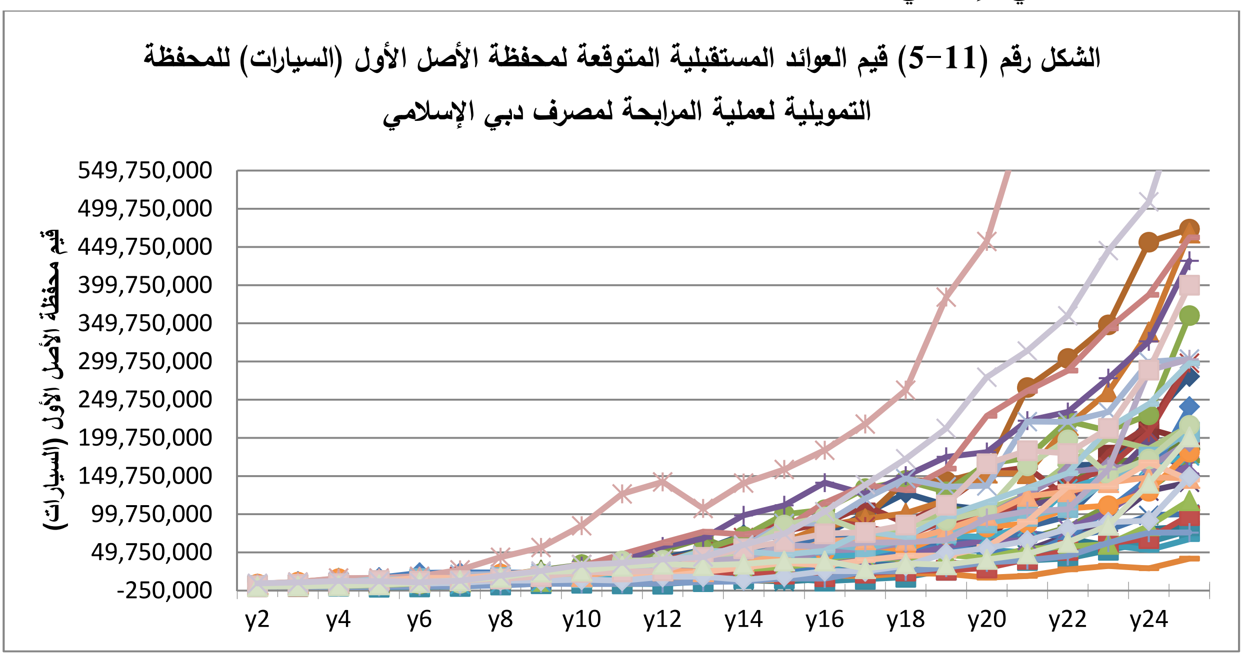
3-2-1- حساب القيمة المعرضة للخطر للأصول الفردية باستخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو

إن هذه الخطوة هي المرحلة الأولى لحساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة التمويلية لعملية المرابحة، حيث يتم حساب القيمة المعرضة للخطر لكل أصل من أصول المحفظة كما تم ايضاحه سابقاً باستخدام محاكاة مونتي كارلو، وبحساب القيمة المعرضة للخطر للأصلين المكونين لمحفظة التمويل بالمرابحة – وفق ما هو موضح في الملف المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel في الصفحتين ((MonteCarloVaR-Portfo(1st Asset) و((MonteCarloVaR-Portfo(2nd Asset) لمصرف دبي الإسلامي، والتي بلغت للسيارات (-0.12501) وللبضائع (-0.30621)

الجدول رقم (5-12) منهجية محاكاة مونتي كارلو Monte Carlo Simulation VaR			
السيارات		البضائع	
القيمة السوقية في الفترة الجارية	5,653,007.00	القيمة السوقية في الفترة الجارية	8,366,373.00
الوسط الحسابي للعوائد	0.15826	الوسط الحسابي للعوائد	0.08669
الانحراف المعياري للعوائد	0.16844	الانحراف المعياري للعوائد	0.25506
VaR5%	-0.12528	VaR5%	-0.30791
القيمة النقدية لـ VaR5% (الخسارة القصوى)	708,184.42	القيمة النقدية لـ VaR5% (الخسارة القصوى)	2,576,066.23

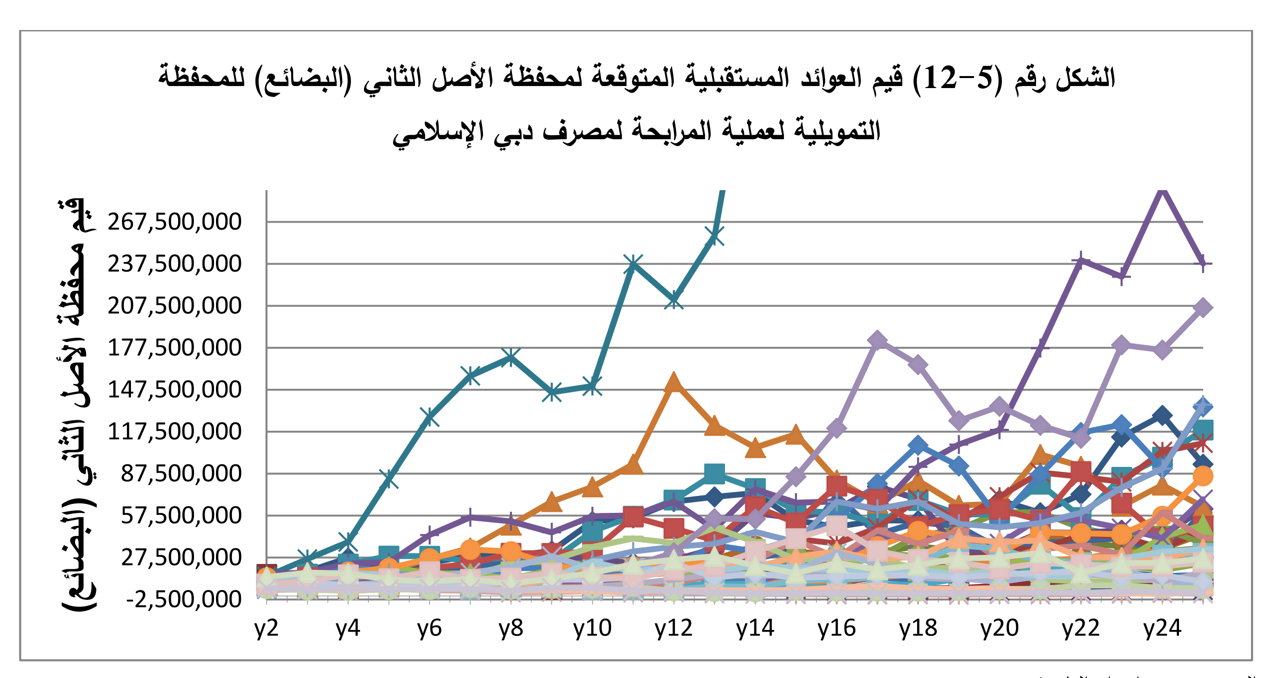
المصدر : من إعداد الباحث

إن الشكل رقم (5-11) التالي يبين قيم العوائد المستقبلية المتوقعة للأصل الأول للمحفظة التمويلية لعملية المرابحة لمصرف دبي الإسلامي وهو السيارات.



المصدر: من إعداد الباحث

كذلك فالشكل رقم (5-12) التالي يبين قيم العوائد المستقبلية المتوقعة للأصل الثاني للمحفظة التمويلية لعملية المرابحة لمصرف دبي الإسلامي وهو البضائع.



المصدر: من إعداد الباحث

3-2-2- حساب قيمة الانحراف المعياري لكل أصل من الأصول المكونة للمحفظة التمويلية للمرابحة بالاستناد إلى معدلات العائد المحسوبة للسلاسل المتعلقة بقيمة الأصل باستخدام معادلة الفروق العشوائية.

إن حساب قيمة الانحراف المعياري لكل أصل من أصول المحفظة يتم بالاستناد إلى معدلات العوائد الخاصة

بـالقيم المسـتقبلية المتنبـأ بهـا للأصـلين المكـونين لمحفظـة التمويـل بالمرابحـة (السـيارات والبضـائع)، حيـث يبلـغ الانحراف المعياري لعوائد السيارات (0.16844) ولعوائد البضائع (0.25506).

3-2-3- حساب قيمة معامل الارتباط بين عوائد كل أصل من الأصول المكونة للمحفظة التمويلية للمرابحة

هنا يجب ان يتم حساب معامل الارتباط الخطي البسيط بين الأصلين المكونين لمحفظة التمويل بالمرابحة وذلك بالاستناد إلى معدلات العوائد الخاص بالقيم المستقبلية المتنبأ بها للأصلين المكونين لمحفظة التمويل بالمرابحة (السيارات والبضائع)، حيث تبلغ قيمة معامل الارتباط (0.00485).

3-2-4- حساب مصفوفة التباين وتمام التباين بين الأصول المكونة للمحفظة التمويلية للمرابحة

إن مصفوفة التباينات وتمام التباينات لأصول محفظة المرابحة – والتي تشكل عناصر قطرها الرئيسي التباين لعوائد أصول المحفظة، وعناصر قطرها الثانوي التغاير لهذه العوائد– هي كما يلي:

مصفوفة التباين وتمام التباين لمحفظة التمويل بالمرابحة =

	السيارات	البضائع
السيارات	0.03964	0.00027
البضائع	0.00027	0.08050

3-2-5- حساب الانحراف المعياري للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية

إن حساب الانحراف المعياري يتم بداية من خلال تنظيم القيم المعرضة للخطر الفردية لأصول المحفظة التمويلية للمرابحة في صورة مصفوفة صف، ومصفوفة التباينات وتمام التباينات بين أصول المحفظة إلى يسارها، ومن ثم القيم المعرضة للخطر الفردية لأصول المحفظة التمويلية للمرابحة في صورة مصفوفة عمود كما يلي:

$$VaR_p = \begin{bmatrix} 708,184.42 & 2,576,066.23 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0.03964 & 0.00027 \\ 0.00027 & 0.08050 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 708,184.42 \\ 2,576,066.23 \end{bmatrix}$$

بعدها يتم حساب تباين المحفظة من خلال إيجاد محصلة جداء مصفوفة التباينات وتمام التباينات بمصفوفة القيمة المعرضـة للخطر لأصـول المحفظـة التمويليـة أو الاسـتثمارية (مصـفوفة العمـود) وبعـدها يـتم إيجـاد محصـلة نـاتج الجداء السابق – وهو مصفوفة عمود مكونة من عناصر عددها بعدد الأصول المكونة للمحفظة – بمصفوفة القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية المكونة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية (مصفوفة صف)، وذلك كما يلي:

$$VaR_p = \begin{bmatrix} 708,184.42 & 2,576,066.23 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 28,776.34 \\ 207,559.28 \end{bmatrix} = 555,065,405,859.02$$

إن الانحراف المعياري (التذبذب) للمحفظة هو الجذر التربيعي للتباين البالغ (555,065,405,859.02) وهو يساوي (745,027.12).

3-2-6- إيجاد القيمة القصوى للخسارة

إن القيمة القصوى للخسارة عند مستوى معنوية 5% هي محصلة جداء الانحراف المعياري (التذبذب) للمحفظة، بالقيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري والبالغة (1.645) كما يلي:

$$VaR_{t,p}(5\%) = 745,027.12 \times (1.645) = 1,225,460.56$$

ثالثاً: العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC وآلية تطبيقه في المصارف الإسلامية

أشرنا في الفصول السابقة إلى أن معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر يتم استخدامه واعتباره كأداة من أبرز أدوات قياس المخاطر التشغيلية، وقد تم اقتراح مؤشر معدل له ليتم تطبيقه بحيث يتناسب مع طبيعة وخصوصية العمل المصرفي الإسلامي، إن حساب العائد على رأس المال المعدل بالخطر يتم من خلال حساب بسط هذا المؤشر المتمثل في الدخل الصافي المعدل بالخطر والخاص بأصحاب حقوق الملكية في المصرف الإسلامي، وقسمة الناتج على رأس المال الاقتصادي المحسوب لكل من مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل (بشقيها مخاطر الأعمال ومخاطر الأحداث)، وفق ما تمت مناقشته واقتراحه في الإطار النظري الخاص بذلك، وهو ما سنقوم بتطبيقه فيما يلي، وذلك باستخدام العلاقة رقم (4−7) التالية:

$$RAROC_{ISLB} = \frac{RANI_{SharH} = Income_{SharH} - Cost_{SharH} - (Prov_{ISLB} \times k)}{TEC_{islbank} = EC_{CR} + EC_{MR} + EC_{OR}}$$

1− حساب بسط مؤشر العائد على رأس المال المعدل بالخطر المعدل للمصارف الإسلامية

إن بسط مؤشر العائد على رأس المال المعدل بالخطر المعدل للمصارف الإسلامية يتكون من ثلاث مكونات هي كما يلي:

أ− الايرادات الخاص بأصحاب حقوق الملكية في المصرف الإسلامي والتي تمثل الدخل التشغيلي للمصرف عن العام الذي يتم حساب قيمة المؤشر بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة به، وهو بالنسبة لمصرف سورية الدولي الإسلامي العام 2012 حيث يبلغ إجمالي الدخل التشغيلي للمصرف وفقاً لتقرير المصرف السنوي لهذا العام (2,128,601,015).

ب− التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف الإسلامي والتي تمثل المبالغ التي دفعها المصرف كجزء من مسؤوليته في إدارة وتثمير أموال أصحاب الحسابات المشاركة في الأرباح بصفته مضارباً بالعمل، وتتضمن هذه التكاليف بالنسبة لمصرف سورية الدولي الإسلامي كل من نفقات الموظفين والمصاريف التشغيلية الأخرى، والاهتلاكات، والاطفاءات، والمخصصات المقابلة لأعباء ومخاطر محتملة، حيث يبلغ مجموع هذه التكاليف (1,575,529,970.00).

ج− الخسائر المتوقعة والتي هي محصلة جداء المخصصات بمعامل تصحيح المخصصات k والذي يمثل نسبة أموال المصرف التي استثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته إلى إجمالي وعاء الأموال التي تم استخدامها في الأنشطة التمويلية. إن المعلومات التفصيلية التي تتعلق بحجم أموال الحسابات الجارية التي استثمرها المصرف بضمانته وعلى مسؤوليته غير متاحة، لذلك وبافتراض أن المصرف استثمر (0.30) من أموال هذه الحسابات إلى جانب حقوق الملكية الخاصة به، فإن إجمالي أموال المصرف المشاركة في الأنشطة التمويلية والاستثمارية ستقدر بحوالي (13,522,750,832)، أما إجمالي وعاء الأموال التي تم استخدامها بالأنشطة التمويلية والاستثمارية

المتاح فهو يبلغ (39,756,711,082)[233] بناءً على ذلك فإن الخسائر المتوقعة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية تبلغ (268,687,964.37)، حيث بلغت إجمالي مخصصات الديون المشكوك في تحصيلها (789,939,111)، ونسبة تعديل المخصصات (0.34).
إذا بناءً على ما سبق فإن الدخل الصافي المعدل بالخطر والخاص بأصحاب حقوق الملكية يحسب باستخدام المعادلة رقم (4-3) كما يلي:

$$RANI_{SharH} = Income_{SharH} - Cost_{SharH} - (Prov_{ISLB} \times k)$$
$$= 2{,}128{,}601{,}015 - 1{,}575{,}529{,}970 - (789{,}939{,}111 \times 0.34)$$
$$= 284{,}383{,}080.63$$

2- حساب رأس المال الاقتصادي كمقام لمؤشر العائد على رأس المال المعدل بالخطر المعدل للمصارف الإسلامية

إن حساب رأس المال الاقتصادي يتم لكل من مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل، ومن ثم يتم جمع محصلة المبالغ الإجمالية التي تشكل رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان ورأس المال الاقتصادي لمخاطر التشغيل ورأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق، لتشكل بمجموعها رأس المال الاقتصادي الذي يجب أن يكون متاحاً لدى المصارف الإسلامية ليكون وسادة أمان في مواجهة المخاطر غير المتوقعة. وسنبين فيما يلي المنهجية المقترحة في القسم النظري من هذه الأطروحة لحساب رأس المال الاقتصادي للمصارف الإسلامية، آخذين بعين الاعتبار خصوصية العمل المالي والمصرفي الإسلامي والتي تم بيانها سابقاً.

2-1- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان

إن رأس المال الاقتصادي اللازم لمقابلة مخاطر الائتمان يتم حسابه من خلال تقدير الخسائر غير المتوقعة على مستوى محفظة الائتمان بما تتضمنه من أصول ممولة بعمليات تمويلية واستثمارية متنوعة، والتي يتم تجميعها مع بعض لتشكل إجمالي المخاطر غير المتوقعة للمحفظة الائتمانية ليتم بعدها حساب رأس المال الاقتصادي على مستوى المحفظة الائتمانية ككل من خلال جداء المخاطر غير المتوقعة للمحفظة بمضارب رأس المال المحسوب باستخدام توزيع بيتا عند مستوى ثقة محدد.
لأغراض حساب رأس المال الاقتصادي وبالتطبيق على البيانات المالية الخاصة بمصرف سورية الدولي الإسلامي، سنقوم بحساب الخسائر الائتمانية غير المتوقعة لمحفظة التسهيلات الائتمانية (ذمم وأرصدة الأنشطة التمويلية) وفق البيانات المتوافرة في القوائم المالية للمصرف واللازمة لإجراء عملية الحساب، والموزعة على فئات التمويل.
سنبدأ بتحديد كمية التعرض والتي تمثل إجمالي المبالغ التي تم التخلف عن سدادها سواء أكانت في صورة أصل مبلغ التمويل أو الأرباح المستحقة على مبالغ التمويل على مستوى المحفظة التمويلية والاستثمارية، والموضحة في الجدول رقم (5-13) التالي وفق البيانات المالية لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

---

[233] لمزيد من التفاصيل انظر الجدول رقم (5-21).

الجدول رقم (5-13) كمية التعرضات (الديون غير العاملة EA)						
السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	المجموع
2012	618,385,950	1,222,011,646	3,710,193,391	375,758,797	–	**5,926,349,784**
2011	336,946,367	488,376,590	922,133,772	0.00	–	**1,747,456,729**
2010	151,274,932	32,492,693	924,787,074	118,798,298	–	**1,227,352,997**
2009	53,121,014	3,964,685	401,963,785	66,728,490	–	**525,777,974**
2008	–	–	–	–	–	–
2007	–	–	–	–	–	–

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المالية لمصرف سورية الدولي الإسلامي للأعمال المذكورة.

بعد تحديد كميات التعرض EA، نحدد احتمالات الفشل PD والتي تمثل إجمالي المبالغ التي تم التخلف عن سدادها على مستوى المحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية (أو محفظة التمويل حسب الفئات) منسوبة إلى قيمة المحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية (أو محفظة التمويل حسب الفئات)، والجدول رقم (5-14) التالي يوضح احتمالات الفشل حسب فئات التمويل.

الجدول رقم (5-14) احتمال الفشل PD					
السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام
2012	0.30	0.23	0.28	0.24	–
2011	0.19	0.07	0.08	0.00	–
2010	0.03	0.01	0.10	0.03	–
2009	0.02	0.00	0.05	0.02	–
2008	–	–	–	–	–
2007	–	–	–	–	–

المصدر من إعداد الباحث

بعد ذلك يتم تحديد معدل الخسارة LR والتي تمثل نسبة الخسائر الفعلية (متضمنة تكاليف الاستحواذ على وبيع الضمانات) إلى كمية التعرض، والجدول رقم (5-15) التالي يوضح الخسائر الفعلية، ومعدل الخسارة حسب فئات التمويل لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

الجدول رقم (5-15) معدل الخسارة LR					
السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام
2012	0.27	0.07	–	–	–
2011	0.32	0.74	-	-	-
2010	0.38	0.81	0.47	1.00	-
2009	-	-	-	-	-
2008					-
2007	-	-	-	-	-

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

بعد ذلك نقوم بحساب الانحراف المعياري لكل من معدل الخسارة واحتمال الفشل للمحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية، والجدول رقم (5-16) يوضحهما حسب فئات التمويل للعام 2012.

الجدول رقم (5−16) الانحراف المعياري لمعدل الخسارة واحتمال الفشل حسب فئات التمويل					
الانحراف المعياري لمعدل الخسارة					
السنة	**الأفراد**	**التمويلات العقارية**	**الشركات الكبرى**	**المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**	**الحكومة والقطاع العام**
2012	0.18	0.38	0.22	0.47	−
الانحراف المعياري لاحتمال الفشل					
السنة	**الأفراد**	**التمويلات العقارية**	**الشركات الكبرى**	**المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**	**الحكومة والقطاع العام**
2012	0.01	0.00	0.02	0.01	−

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

الآن يتم حساب الخسائر غير المتوقعة للمحفظة على مستوى كل فئة من فئات التمويل باستخدام العلاقة رقم (3−9) التالية وتكون الخسائر غير المتوقعة حسب فئات التمويل كما هو موضح في الجدول رقم (5−17).

$$UL = EA \cdot \sqrt{PD \cdot \sigma_{LR}^2 + LR^2 \cdot \sigma_{PD}^2}$$

الجدول رقم (5−17) الخسارة غير المتوقعة حسب فئات التمويل						
السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	المجموع
2012	28,754,600.4	91,357,635.0	285,925,788.1	0.0	0.0	406,038,023.5

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

بعدئذ يتم تحديد الوزن النسبي بين فئات أو قطاعات التمويل بقسمة كميات التعرض حسب الفئات على إجمالي التعرضات، ويتم بعدها حساب قيم معاملات الارتباط الثنائية بين فئات التمويل حسب كميات التعرض، والجدول رقم (5−18) التالي يوضح النتائج الخاصة بذلك لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

الجدول رقم (5−18) الوزن النسبي بين فئات أو قطاعات العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية						
السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	المجموع
2012	0.104	0.206	0.626	0.063	0.000	1
معاملات الارتباط بين فئات أو قطاعات العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية						
السنة (2012)	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	
الأفراد	0.000	0.988	0.928	0.744	0.000	
التمويلات العقارية	0.988	0.000	0.943	0.778	0.000	
الشركات الكبرى	0.928	0.943	0.000	0.939	0.000	
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	0.744	0.778	0.939	0.000	0.000	
الحكومة والقطاع العام	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

الآن يتم حساب الخسائر غير المتوقعة بين فئات أو قطاعات العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية حسب كل فئة، ومن ثم يتم جمع الخسائر غير المتوقعة على مستوى الفئات الفردية وايجاد الجذر التربيعي لها وبذلك يتم تحديد

الخسائر غير المتوقعة على مستوى المحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية وذلك باستخدام العلاقة رقم (3−12) التالية، حيث يتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول رقم (5−19) التالي:

$$UL_P = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} w_i w_j \rho_{ij} UL_i UL_j}$$

بتطبيق العلاقة السابقة نحصل على النتائج المبينة في الجدول رقم (5−19) التالي:

الجدول رقم (5−19) الخسائر غير المتوقعة بين فئات أو قطاعات العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية

السنة (2012)	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	المجموع
الأفراد		55,830,218,306,988	498,436,511,172,380	0	0	554,266,729,479,368
التمويلات العقارية	55,830,218,306,988		3,179,333,699,172,800	0	0	3,235,163,917,479,790
الشركات الكبرى	498,436,511,172,380	3,179,333,699,172,800		0	0	3,677,770,210,345,180
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	0	0	0		0	0
الحكومة والقطاع العام	0	0	0	0		0
المجموع	554,266,729,479,368	3,235,163,917,479,790	3,677,770,210,345,180	0	0	7,467,200,857,304,330
الخسائر غير المتوقعة على مستوى محفظة العمليات التمويلية						86,412,967

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

الآن ومن أجل حساب رأس المال الاقتصادي فإننا سنحسب الخسائر المتوقعة وفق العلاقة رقم (3−11) التالية:

$$EL_P = \sum_{i=1}^{n} EL_i = \sum_{i=1}^{n} EA_i \cdot PD_i \cdot LR_i$$

ومن ثم إيجاد قيمة معاملي ألفا وبيتا، وذلك بين كل من الخسائر المتوقعة المحسوبة وفق فئات التمويل (متغير مستقل)، والخسائر غير المتوقعة الإجمالية لكل فئة من فئات التمويل (كمتغير تابع)، وبعدها نقوم بتحديد ضارب أو مضاعف رأس المال عند مستوى ثقة محدد (99.73%) حسب توزيع بيتا بعد حساب القيمة المعيارية لها، كما هو موضح في الجدول رقم (5−20) التالي:

الجدول رقم (5−20) الخسائر المتوقعة بين فئات أو قطاعات العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية

السنة	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام	الإجمالي
2012	50,905,463	88,187,348	388,239,514	0	0	527,332,325
	beta	alpha	Confidence Level	BetaInv	CM	
	8,265,562	777,125,704,686,501	0.9997	1.0000	7.50	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

وأخيراً يتم حساب رأس المال الاقتصادي، والذي هو محصلة جداء ضارب رأس المال بالخسائر غير المتوقعة وفق العلاقة رقم (3−24) التالية:

Economic Capital = ULp . CM = 86,412,967 ×7.50 = 648,097,252.13

2-2- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق

إن حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق سيتم على مرحلتين الأولى تتمثل بحساب القيمة المعرضة للخطر للمحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية للمصرف، والثانية تتمثل بإيجاد قيمة رأس المال الاقتصادي بالاستناد للقيمة المعرضة للخطر لهذه المحفظة للمصرف وبعد تعديلها لتتوافق مع القيمة المعرضة للخطر الرقابية.

2-2-1- حساب القيمة المعرضة للخطر لمحفظة العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية الممولة من أموال المصرف الخاصة وأموال الحسابات الجارية التي يقوم باستثمارها بضمانته وعلى مسؤوليته.

كما أوضحنا في الجانب النظري فإن حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لمقابلة مخاطر السوق يتم من خلال استخدام تقنية القيمة المعرضة للخطر والتي تعتبر أداة الصناعة المصرفية الأهم في هذا المجال، وسنقوم فيما يلي بحساب القيمة المعرضة للخطر لمحفظة العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية الممولة من أموال المصرف الخاصة وأموال الحسابات الجارية التي يقوم باستثمارها بضمانته وعلى مسؤوليته وذلك لأغراض حساب رأس المال الاقتصادي لمصرف سورية الدولي الإسلامي بالطريقة المعلمية التي تمت مناقشتها في الجانب النظري، وذلك باستخدام المعادلة رقم (3-31) التالية:

$$VaR_P = \sqrt{\sum_i \sum_j VaR_i VaR_j \rho_{ij}} = \sqrt{VaR^T \cdot \sum \cdot \quad VaR}$$

حيث ومن خلال العلاقة السابقة يتم إيجاد تباين المحفظة والذي ينتج من ايجاد محصلة جداء مصفوفة التباينات وتمام التباينات بمصفوفة القيمة المعرضة للخطر لأصول المحفظة، وبعده يتم إيجاد محصلة ناتج الجداء السابق – وهو مصفوفة عمود– بمنقول مصفوفة القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية المكونة لمحفظة العمليات التمويلية والاستثمارية التي يتم حساب القيمة المعرضة للخطر لها. لكن وقبل حساب القيمة المعرضة للخطر هذه فإنه يجب أولاً أن يتم تحديد العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية والمبالغ التي يقوم مصرف سورية الدولي الإسلامي – الذي يتم التطبيق على بياناته المالية – بتمويلها أو الاستثمار فيها.

2-2-1-1- تحديد مبالغ العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية المتعلقة بالقيمة المعرضة للخطر والتي يقوم مصرف سورية الدولي بتمويلها أو الاستثمار فيها.

من أجل حساب القيمة المعرضة للخطر لمحفظة العمليات التمويلية والاستثمارية الممولة من أموال المصرف الخاصة وأموال الحسابات الجارية التي يقوم باستثمارها بضمانته وعلى مسؤوليته، فإنه يجب أولاً أن يتم تحديد العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية التي يقوم مصرف سورية الدولي الإسلامي – الذي يتم التطبيق على بياناته المالية – بتمويلها أو الاستثمار فيها، ومن ثم يتم حساب مبلغ القيمة المعرضة للخطر لمحفظة العمليات التمويلية أو الاستثمارية للمصرف، ثم يتم حساب قيمة رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق فيها وتتمثل هذه العمليات كما أوضحنا سابقاً بالمرابحة والاستصناع وإجارة الخدمات، إلا أنه لا تتوافر أرقام تفصيلية حول هذه الأنشطة، لذلك سنعتمد على فئات التمويل التي تمويلها بهذه الصيغ مباشرة لاجراء الحسابات، ومن ثم سنقوم بتحديد نسبة تمويله لهذه الأنشطة حسب توزعها على فئات التمويل من أمواله الخاصة والحسابات التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته، حيث إنه ونظراً لعدم توافر معلومات دقيقة في هذا المجال – وحيث أن محل البحث هنا هو إيضاح آلية الحساب ولا توجد أهمية كبيرة لدقة الأرقام– فسيتم احتساب قيمة هذه التمويلات على أساس

نسبة هذه الأموال (الحسابات الجارية وحقوق الملكية) إلى إجمالي المحفظة التمويلية، مما قد يساهم في تضخيم أو تخفيض القيمة المحسوبة عن القيمة الفعلية التي من الممكن حسابها لو توافرت بيانات مالية دقيقة، وذلك في حال استخدام مبالغ بنسب تفوق أو تقل عن النسبة المفترضة والبالغة (30%) من أموال الحسابات الجارية للعملاء، والجدول رقم (5-21) التالي يبين المبالغ المقدرة والتي يقوم المصرف باستخدامها في أنشطته التمويلية.

والجدول رقم (5-21) حساب المبالغ المقدرة والتي يقوم المصرف باستخدامها في أنشطته التمويلية

أولاً تحديد إجمالي ذمم وأرصدة الانشطة التمويلية (بالصافي)				
	2009	**2010**	**2011**	**2012**
الأفراد	3,444,113,599	4,652,365,289	1,809,654,819	2,050,275,069
التمويلات العقارية	1,455,159,309	5,608,606,764	6,733,153,363	5,383,210,219
الشركات الكبرى	8,713,215,122	9,657,071,186	11,576,734,288	13,459,251,301
مؤسسات صغيرة ومتوسطة	3,108,420,944	4,425,198,392	4,850,683,154	1,562,913,488
حكومة وقطاع عام	0	7,833,609,156	0	44,631,348
الاجمالي	16,720,908,974	32,176,850,787	24,970,225,624	22,500,281,425
ثانياً: تحديد مبالغ حقوق الملكية والحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف بضمانته وعلى مسؤوليته وأموال أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة التي تشكل بمجموعها إجمالي وعاء الأموال المتاحة للتمويل والاستثمار، ونسب التمويلات المصرف وأصحاب حسابات الاستثمار من هذه الأموال				
حقوق الملكية	5,180,752,344	5,966,111,259	8,858,628,961	9,478,326,324
الحسابات الجارية (للعملاء)	6,036,588,610	12,678,012,306	8,722,407,604	13,481,415,027
نسب استخدام المصرف للحسابات الجارية بضماته وعلى مسؤوليته	0.300	0.300	0.300	0.300
الحسابات الجارية التي يستثمرها المصرف بضمانته وعلى مسؤوليته	1,810,976,583	3,803,403,692	2,616,722,281	4,044,424,508
حقوق أصحاب الاستثمار المطلق (إجمالي)	42,820,663,353	54,224,299,561	32,123,829,308	26,233,960,250
إجمالي وعاء التمويل المتاح	49,812,392,280	63,993,814,512	43,599,180,550	39,756,711,082
نسبة تمويلات أصحاب حقوق الملكية لمحفظة التمويلات من اموالهم الخاصة والتي تم استثمارها بضمانتهم	0.14036	0.15266	0.26320	0.34014
نسبة تمويلات أصحاب حسابات الاستثمار المطلق لمحفظة التمويلات	0.85964	0.84734	0.73680	0.65986
مجموع النسب (الأوزان)	1.00	1.00	1.00	1.00
ثالثاً: تحديد إجمالي ذمم وأرصدة الانشطة التمويلية (بالصافي) الممولة من أموال المصرفحسب توزيعها قطاعياً على فئات التمويل				
	2009	**2010**	**2011**	**2012**
الأفراد	483,420,040	710,246,023	476,303,096	697,375,566
التمويلات العقارية	204,247,959	856,229,122	1,772,173,211	1,831,032,007
الشركات الكبرى	1,222,997,640	1,474,281,570	3,047,008,923	4,577,996,941
مؤسسات صغيرة ومتوسطة	436,301,804	675,565,946	1,276,705,026	531,605,585
حكومة وقطاع عام	0	1,195,905,610	0	15,180,798
الاجمالي	2,346,967,443.404	4,912,228,271.301	6,572,190,257.165	7,653,190,897.358

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

2-2-1-2- حساب القيمة المعرضة للخطر الفردية على مستوى فئات القطاعات التمويلية التي يقوم مصرف سورية الدولي بتمويلها أو الاستثمار فيها

في هذه المرحلة يتم حساب القيمة المعرضة للخطر الفردية على مستوى فئات القطاعات التمويلية التي تشكل بمجموعها إجمالي محفظة التمويلات الصافية – كما أوضحناها سابقاً عند إيضاح آلية حساب القيمة المعرضة للخطر بالطريقة المعلمية – والجدول رقم (5-22) التالي يوضح القيمة المعرضة للخطر الفردية على مستوى فئات قطاعات التمويل.

الجدول رقم (5-22) القيمة المعرضة للخطر الفردية على مستوى فئات قطاعات التمويل التي يمولها مصرف سورية الدولي الإسلامي بالمنهجية الطبيعية المعلمية Parametric VaR

	الأفراد	التمويلات العقارية	الشركات الكبرى	المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	الحكومة والقطاع العام
القيمة السوقية في الفترة الجارية	1,352,899,502.95	3,552,178,212.40	8,881,254,359.70	1,031,307,902.55	29,450,550.04
الوسط الحسابي للعوائد	0.20132	1.43169	0.59157	0.28487	-0.33333
الانحراف المعياري للعوائد	0.45961	1.61025	0.43751	0.77126	0.57735
القيمة المعيارية للتوزيع الطبيعي المعياري عند مستوى معنوية 5%	1.64485	1.64485	1.64485	1.64485	1.64485
VaR5%	-0.55467	-1.21694	-0.12808	-0.98374	-1.28299
القيمة النقدية للـ VaR5% والتي تعادل الخسارة القصوى	750,414,618.40	4,322,782,855.10	1,137,527,521.49	1,014,536,435.82	37,784,761.72

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

2-2-1-3- تحديد وحساب مكونات القيمة المعرضة للخطر للمحفظة

إن المكونات اللازمة لحساب القيمة المعرضة للخطر بالطريقة المعلمية على مستوى محفظة فئات القطاعات التمويلية التي يقوم مصرف سورية الدولي بتمويلها أو الاستثمار فيها تتمثل في القيم المعرضة للخطر الفردية لفئات قطاعات التمويل مرتبة في صورة مصفوفة صف، ومصفوفة التباينات وتمام التباينات بين أصول فئات قطاعات التمويل ومنقول مصفوفة القيم المعرضة للخطر الفردية لفئات قطاعات التمويل.

إن الجدول رقم (5-23) التالي يبين القيم المعرضة للخطر الفردية لفئات قطاعات التمويل ومصفوفة التباينات وتمام التباينات لفئات قطاعات التمويل المكونة لمحفظة فئات القطاعات التمويلية والتي تشكل عناصر قطرها الرئيسي التباين لعوائد فئات قطاعات التمويل للمحفظة، وعناصر قطرها الثانوي التغاير لهذه العوائد.

الجدول رقم (5−23) القيم المعرضة للخطر الفردية ومصفوفة التباينات وتمام التباينات لفئات قطاعات التمويل المكونة لمحفظة فئات القطاعات التمويلية					
	الأفراد	**التمويلات العقارية**	**الشركات الكبرى**	**المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**	**الحكومة والقطاع العام**
القيمة المعرضة للخطر	750,414,618.4	4,322,782,855.1	1,137,527,521.5	1,014,536,435.8	37,784,761.7
مصفوفة التباين المشترك					
	الأفراد	**التمويلات العقارية**	**الشركات الكبرى**	**المؤسسات الصغيرة والمتوسطة**	**الحكومة والقطاع العام**
الأفراد	**0.211**	0.148	−0.190	−0.239	0.265
التمويلات العقارية	0.148	**2.593**	−0.364	0.730	0.181
الشركات الكبرى	−0.190	−0.190	**0.191**	0.132	−0.238
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	−0.239	0.730	0.132	**0.595**	−0.302
الحكومة والقطاع العام	0.265	0.181	−0.238	−0.302	**0.333**

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

2−2−1−4− إيجاد الانحراف المعياري للمحفظة وحساب القيمة المعرضة للخطر

من أجل حساب الانحراف المعياري للمحفظة – الذي يمثل الجذر التربيعي للتباين – نقوم أولاً بحساب تباينها والذي يتم حسابه من خلال إيجاد محصلة جداء مصفوفة التباينات وتمام التباينات بمصفوفة القيمة المعرضة للخطر لأصول المحفظة، وبعده يتم إيجاد محصلة ناتج الجداء السابق – وهو مصفوفة عمود مكونة من 5 عناصر – بمنقول مصفوفة القيم المعرضة للخطر للأصول الفردية المكونة لمحفظة التمويل بالمرابحة باستخدام العلاقة رقم (3−51) التالية:

$$VaR_{t,p} = \sqrt{\underline{VaR}_t^T \underline{\Sigma}\, \underline{VaR}_t}$$

$$VaR_{t,p} = \sqrt{53{,}719{,}614\ ,889{,}004{,}9\ 00{,}000.00} = 7{,}329{,}366,\ 608.99$$

إن القيمة القصوى للخسارة عند مستوى معنوية 5% هي محصلة جداء الانحراف المعياري (التذبذب) للمحفظة، بالقيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري والبالغة (1.645) كما يلي:

$$VaR_{t,p}(5\%) = 77{,}329{,}366{,}608.99 \times (1.645) = 12{,}055{,}735{,}250.06$$

2−2−2− حساب القيمة المعرضة للخطر لقياس مخاطر السوق في المصارف الإسلامية وفق المدخل التنظيمي

إن حساب القيمة المعرضة للخطر لقياس مخاطر السوق في المصارف الإسلامية وفق المدخل التنظيمي، يتطلب أن تتم معايرة القيمة المعرضة للخطر لمحفظة التمويلات الخاصة بفئات قطاعات التمويل للمصرف بمعامل ثبات

تتراوح قيمته بين (3- 4) كما ذكرنا سابقاً، وذلك وفقاً لجودة النموذج المستخدم والذي يتم تحديده بالاختبارات العكسية، - سنفترض أن قيمة هذا المعامل 3.5 لأن الاختبارات العكسية ليست محور عملنا الآن، ولأننا لسنا بصدد حساب قيم دقيقة، إنما شرح الآلية المقترح لحساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق – وكذلك معايرة القيمة المعرضة للخطر للمحفظة بمستوى المعنوية من مستوى المعنوية الذي تم حساب القيمة المعرضة للخطر عنده من 5% (يكافئ مستوى ثقة 95%) إلى مستوى المعنوية الرقابي 0.03% ((يكافئ مستوى ثقة 99.97%)، وذلك باستخدام العلاقة (3-32) التالية:

$$VaR_R = VaR \cdot \sqrt{10} \cdot CF \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)}$$

$$VaR_R = 12{,}055{,}735{,}250.06 \times 3.5 \times \frac{3.432}{1.645} = 88{,}030{,}460{,}086.98$$

2-2-3- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق المرتبطة بمحفظة العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية الممولة من أموال المصرف الخاصة وأموال الحسابات الجارية التي يقوم باستثمارها بضمانته وعلى مسؤوليته

إن حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق المرتبطة بمحفظة العمليات التمويلية و/أو الاستثمارية الممولة من أموال المصرف الخاصة وأموال الحسابات الجارية التي يقوم باستثمارها بضمانته وعلى مسؤوليته، يتطلب منا أن نقوم بتعديل مستوى المعنوية الذي يختاره المصارف للأغراض الداخلية المتعلقة بإدارة المخاطر لديه والذي يتم حساب القيمة المعرضة للخطر عنده ولنفترض أنه 5% (يكافئ مستوى ثقة 95%) إلى مستوى المعنوية الذي يتم حساب رأس المال الاقتصادي عنده 0.03% (يكافئ مستوى ثقة 99.97%)، كما يتطلب منا إذا كانت القيمة المعرضة للخطر المحسوبة أساساً غير سنوية، معايرتها إلى قيمة معرضة للخطر سنوية بجدائها بجذر القيمة (250) التي تمثل أيام العمل أو المتاجرة المتاحة سنوياً، وبعدها يتم طرح متوسط العائد السنوي (الأرباح الصافي السنوية) من القيمة الناتجة، باعتبار أن الأرباح تشكل مخفف صدمات لمواجهة الخسائر غير المتوقعة قبل امتداد هذه الخسائر لرأس المال، وبذلك يتم تحديد رأس المال الاقتصادي لمخاطر السوق، حيث يتم إجراء ما سلف باستخدم المعادلة رقم (3-33) التالية:

$$VaR_{EC} = VaR \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_1)} \cdot \sqrt{250} - \mu_{year} = VaR_R \cdot \frac{\Phi^{-1}(1-\alpha_2)}{\Phi^{-1}(1-\alpha_R)} \cdot \frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}} - \mu_{year}$$

$$VaR_{EC} = 88{,}030{,}460{,}086.98 \times \frac{1.645}{3.432} \cdot \frac{\sqrt{250}}{\sqrt{10}} - 600{,}449{,}870 = 41{,}594{,}623{,}505.2$$

إذاً إن رأس المال الاقتصادي اللازم لمقابلة مخاطر السوق يكافئ (41,594,623,505.2)

2-3- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر التشغيل

أشرنا سابقاً إلى أن مخاطر التشغيل التي يتم حساب رأس المال الاقتصادي لمواجهتها تتمثل في مخاطر الأحداث

ومخاطر الأعمال، وقد أوضحنا الإطار النظري لحساب كلا النوعين من المخاطر في المصارف الإسلامية عند الحديث عن كيفية اشتقاق رأس المال الاقتصادي لمخاطر التشغيل، وسنقوم الآن بتحويل هذا الإطار النظري إلى آلية عملية لحساب هذه المخاطر في المصارف الإسلامية بالتطبيق على مصرف سورية الدولي الإسلامي.

2-3-1- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأحداث

من أجل حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأحداث فإن علينا أن نقدر بداية احتمال وقوع الحدث في المصرف الإسلامي، وبعد تقدير الاحتمال في هذه الحالة يتم حساب حجم المخاطر المرتبطة بالحدث ضمن فئة معينة من فئات المخاطر كما هو موضح فيما يلي:

2-3-1-1- تقدير احتمال وقوع الأحداث في مصرف سورية الدولي الإسلامي

في العام 2012 وقع في المصرف محل الدراسة حدثان رئيسان تمثل الأول في سرقة أموال منقولة إلى المصرف المركزي من مكتب القامشلي إلى المصرف المركزي في الحسكة، والثاني تمثل في سرقة مكتب وفرع للمصرف. وعليه فإننا سنقوم بحساب احتمال وقوع هذين الحدثين في المستقبل باستخدام العلاقة رقم (4-4) التالية:

$$PE_j = \frac{m_j}{N_j}$$

إن الحالات الموفقة لوقوع الحدث المتمثل بسرقة أموال أثناء نقلها للمصرف المركزي m_1– وفقاً لإفصاحات المصرف بين عامي 2007 و2012 – هي حالة واحدة تلك التي تمت في العام 2012 والمذكورة أعلاه، أما الحالات الإجمالية N_1 لعمليات نقل الأموال إلى المصرف المركزي من فروع المصرف ومكاتبه فسنفترض أنها – ولغايات الحساب – تبلغ حالة واحدة شهرياً لكل فرع أو مكتب، وبالتالي فإن عدد الحالات الإجمالية هو محصلة جداء عدد سنوات العمل للمصرف المرجحة بعدد أشهر السنة التي عمل فيها كل فرع بعدد الفروع والمكاتب كما هو موضح في الجدول رقم (5-24) التالي:

الجدول رقم (5-24) عدد الحالات الإجمالية الموافقة لحدث نقل أموال من فروع ومكاتب المصرف إلى المصرف المركزي

العام	عدد الفروع/المكاتب	عدد الشهور المعتبرة	المجموع
2007	**4**	**2**[234]	**8**
2008	**8**	**12**	**96**
2009	**14**	**12**	**168**
2010	**16**	**12**	**192**
2011	**25**	**12**	**300**
2012	**18**	**12**	**216**
الحالات الإجمالية N_1			**980**

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى البيانات المتاحة في تقارير المصرف للاعوام المذكورة.

[234] بافتراض أن عام البدء (2007) لم يكن فيه إلا فرعان في دمشق وحلب فقط، حيث لم تتوفر معلومات دقيقة حول ذلك.

إذاً وبالاستناد إلى ما سبق فإن احتمال وقوع الحدث المتمثل بسرقة أموال أثناء نقلها للمصرف المركزي PE_1 يبلغ:

$$PE_1 = \frac{1}{980} = 0.00102$$

أما فيما يتعلق بتقدير احتمال سرقة فرع أو مكتب للمصرف فإن الحالات الموفقة لوقوع هذا m_2– وفقاً لإفصاحات المصرف بين عامي 2007 و2012 – هو حالتان اثنتان تمتا في العام 2012 كما هو مذكور أعلاه. أما الحالات الإجمالية N_2 التي تمثل عدد المكاتب والفروع في العام 2012 فتبلغ 18 كما هو موضح في الجدول أعلاه.

إذاً وبالاستناد إلى ما سبق فإن احتمال وقوع الحدث المتمثل بسرقة مكتب أو فرع للمصرف من فروعه ومكاتبه القائمة PE_2 يبلغ:

$$PE_2 = \frac{2}{18} = 0.05556$$

2-3-1-2- حساب حجم الخسارة المتوقعة المرتبطة بالأحداث الواقعة في مصرف سورية الدولي الإسلامي

إن حساب حجم المخاطر المرتبطة بالأحداث الواقعة ضمن فئتي المخاطر اللتين تعرض لهما مصرف سورية الدولي الإسلامي والذي تمثل المخاطر المتوقعة، يتم بإيجاد محصلة جداء الاحتمال الخاص بالحدث الفردي في حجم العمليات المتوقع القيام بها ضمن هذه الفئة الواحدة للأحداث وذلك كما يلي:

حجم المخاطر المتوقعة المرتبطة بنقل الأموال	=	**الاحتمال الخاص بها**	×	**حجم العمليات المتوقع القيام بها ضمن هذه الفئة**
	=	**0.00102**	×	**12,871,817,743.00**
	=	**13,134,507.90**		
حجم المخاطر المتوقعة المرتبطة بسرقة فروع أو مكاتب	=	**الاحتمال الخاص بها**	×	**حجم الأموال المتاحة في صناديق الفروع والمكاتب**
	=	**0.05556**	×	**1,129,523,557.00**
	=	**62,751,308.72**		

تجدر الإشارة إلى أنه تم افتراض أن حجم عمليات نقل الأموال يكافئ الأرصدة الموجودة لدى المصرف المركزي في نهاية العام 2012، وأن حجم الأموال التي يمكن أن تتعرض للسرقة من فروع ومكاتب المصرف هي تلك المتاحة في خزينة المصرف في نهاية ذات العام.

إن المخاطرة المتوقعة الإجمالية للأحداث تحسب باستخدام العلاقة رقم (3–35) التالية:

$$EL_{ER,P} = \sum_j EL_{ER,j} = 62,751,30872 + 13,134,50790 = 75,885,81662$$

2-3-1-3- حساب الخسارة غير المتوقعة المرتبطة بالأحداث الواقعة في مصرف سورية الدولي الإسلامي على مستوى الاحداث الفردية

من أجل حساب المخاطر غير المتوقعة لمحفظة مخاطر الأحداث، يجب بداية حساب المخاطر غير المتوقعة على مستوى الحدث الفردي، أي حساب المخاطر غير المتوقعة لكل من حدث سرقة أموال منقولة من المصرف

إلى المصرف المركزي، وحدث سرقة فرع أو مكتب تابع للمصرف، وسنقوم بإيضاح آلية الحساب هذه بوضع أرقام افتراضية في الحالة التي لا تتوافر فيها بيانات فعلية للمصرف محل الدراسة (الأرقام الموضحة كخسارة فعلية) وذلك على سبيل الإيضاح. إن المخاطر غير المتوقعة على مستوى الحدث الفردي يتم حسابها كما هو الحال بالنسبة لمخاطر الائتمان غير المتوقعة الفردية وذلك باستخدام المعادلة رقم (3–36) التالية، والجدول رقم (5–25) التالي يوضح قيم المتغيرات اللازمة لحساب المخاطر غير المتوقعة للأحداث.

$$UL = EA \cdot \sqrt{PD \cdot \sigma_{LR}^2 + LR^2 \cdot \sigma_{PD}^2}$$

الجدول رقم (5–25) الخسائر غير المتوقعة للأحداث وقيم المتغيرات اللازمة لحساب المخاطر غير المتوقعة للأحداث

البيان	السنة	سرقة اموال منقولة	سرقة مكاتب وفروع
قيمة الفئة التي وقع الحدث فيها	**2012**	12,871,817,743.00	1,129,523,557.00
كمية التعرضات (الديون غير العاملة) EA	**2012**	10,000,000.00	75,000,000.00
	2007–2011	0	0
احتمال الفشل PD	**2012**	0.00078	0.06640
	2007–2011	–	–
الخسارة الفعلية	**2012**	10,000,000.00	75,000,000.00
	2007–2011	–	–
معدل الخسارة LR	**2012**	1.0	1.0
	2007–2011	–	–
الانحراف المعياري لمعدل الخسارة	**2012**	0.43301	0.43301
الانحراف المعياري لاحتمال الفشل	**2012**	0.00034	0.02875
الخسارة غير المتوقعة حسب الحدث	**2012**	4,757.47	3,049,599.92
الوزن النسبي بين فئات الحدث	**2012**	0.118	0.882

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى قيم افتراضية والبيانات المتاحة في تقارير المصرف للأعوام المذكورة

2–3–1–4– حساب الخسارة غير المتوقعة المرتبطة بالأحداث الواقعة في مصرف سورية الدولي الإسلامي على مستوى محفظة الأحداث

إن الأحداث التي تعرض لها المصرف محل الدراسة كما يبدو بوضوح أن شأنها شأن أغلب مخاطر الأحداث، مستقلة عن بعضها البعض، حيث إن الاحتمالات المتعلقة بحدوث سرقة أموال منقولة، أو سرقة فرع أو مكتب للمصرف من الحالات التي لا علاقة لها ببعضها البعض، لذلك فإنه بالإمكان افتراض أن معامل الارتباط بين هذين الحدثين معدوم وبالتالي فإن الخسائر غير المتوقعة لمحفظة مخاطر الأحداث يمكن حسابها باستخدام العلاقة (3–37) كما يلي:

$$UL_{ER,P} = \sqrt{\sum_{i=1}^{2} w_i^2\, UL_i} = \sqrt{0.014 \times 4,757.47 + 0.779 \times 3,049,599.92} = \sqrt{2,374,321.84} = 1540.88$$

2–3–1–5– حساب رأس المال الاقتصادي المرتبطة بمخاطر الأحداث الواقعة في مصرف سورية الدولي الإسلامي

إن حساب رأس المال الاقتصادي يتطلب منا إيجاد قيمة معاملي ألفا وبيتا بين كل من خسائر الأحداث المتوقعة

وغير المتوقعة ومن ثم استخدام قيم هاتين المعلمتين عند مستوى ثقة 99.97% (يكافئ مستوى معنوية 0.03%)، وذلك لحساب قيمة مضاعف رأس المال لمخاطر الأحداث وفق ما تم القيام به عند حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الائتمان والذي اوضحناه سابقاً حيث يتم حساب رأس المال الاقتصادي بالعلاقة التالية:

$$EC_{ER} = UL_{ER,P} \times CM = 1540.88 \times 7.5 = 11,556.63$$

2-3-2- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال

أوضحنا سابقاً أن مدخلين رئيسين لحساب مخاطر الأعمال هما المدخل القائم على المحاسبة التاريخية، والمدخل القائم على تحليل محاكاة مونتي كارلو، وقد تمت الاشارة إلى أن مدخل المحاسبة التاريخية يعتمد بشكل كبير على سلسلة زمنية طويلة وكافية من البيانات التاريخية، ويتم في إطاره الحاجة إلى تعديل البيانات الخاصة بالعوائد والتكاليف التي يتحملها أصحاب حقوق الملكية من القيم الشاذة. حيث يجب علينا إزالة المكاسب والخسائر المتعلقة بالأنشطة الائتمانية والتجارية، وكذلك تعديل البيانات من أي قيم استثنائية، قبل أن نستطيع تقدير القيمة المتوقعة والتذبذبات (التباين) وعوائد الأعمال الباقية الخاصة بالمصرف الإسلامي والقيمة المتوقعة لتكاليفه الثابتة.
وحيث إن مثل هذه السلسلة الطويلة غير متاحة بالنسبة لبيانات المصرف الذي يتم إيضاح آلية تطبيق حساب رأس المال الاقتصادي عليه، وبما أن أسلوب تحليل محاكاة مونتي كارلو لا يعتمد بدرجة كبيرة على البيانات المعدلة المتعلقة بالأرباح والخسائر الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف، فإنه يعتبر الأسلوب الأنسب للتطبيق.

إن حساب رأس المال الاقتصادي وفق أسلوب محاكاة مونتي كارلو يمر بالمراحل التالية:

- إيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للعوائد والتكاليف الثابتة (ثابتة + متغيرة ثابتة) الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف
- تحديد القيمة المتوقعة للعوائد الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف.
- تحديد القيمة المتوقعة للتكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف.
- حساب الانحراف المعياري للعوائد المتوقعة.
- حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال.

2-3-2-1- إيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري للعوائد والتكاليف الثابتة (ثابتة + متغيرة ثابتة) الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف

إن نقطة البدء لحساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال باستخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو يتمثل بالقيام بايجاد قيمة الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من العوائد والتكاليف الثابتة (التي تضم التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة الثابتة غير المرتبطة مباشرة بالعوائد) الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف، وبالعودة إلى البيانات التاريخية للمصرف الذي يتم إيضاح آلية حساب رأس المال الاقتصادي لمخاطر الأعمال بالاستناد إلى بياناته – وهو مصرف سورية الدولي الإسلامي – نجد أن قيمة الوسط والانحراف لكل من التكاليف والعوائد بلغت القيم الموضحة في الجدول رقم (5–26) التالي:

الجدول رقم (5-26) قيم العوائد والتكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية لمصرف سورية الدولي الاسلامي ووسطها الحسابي وانحرافها المعياري					
السنة	الربح الصافي لأصحاب حقوق الملكية	التكاليف الثابتة (غير المرتبطة مباشرة بالعوائد) الخاصة بأصحاب حقوق الملكية			
		نفقات الموظفين	مصاريف إدارية وعمومية/تشغيلية أخرى	الاستهلاكات والاطفاءات	إجمالي التكاليف
2007	215,746,439.0	43,463,269.0	100,121,281.0	6,478,388.0	150,062,938.0
2008	134,736,482.0	143,720,874.0	99,937,509.0	52,990,353.0	296,648,736.0
2009	267,164,718.0	215,949,533.0	173,437,577.0	97,040,940.0	486,428,050.0
2010	745,699,771.0	326,739,964.0	243,655,571.0	104,089,704.0	674,485,239.0
2011	873,395,821.0	450,775,302.0	319,388,010.0	151,113,404.0	921,276,716.0
2012	600,449,870.0	509,920,088.0	492,744,688.0	138,442,064.0	1,141,106,840.0
الوسط الحسابي	**472,865,516.8**	281,761,505.0	238,214,106.0	91,692,475.5	**611,668,086.5**
الانحراف المعياري	**281,038,284.8**	164,730,863.9	137,713,878.3	49,426,651.2	**343,538,077.2**

المصدر: من إعداد الباحث

2-3-2-2- تحديد القيمة المتوقعة للعائد والتكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف وحساب الانحراف المعياري لمعدلات العوائد المتوقعة

إن تحديد القيمة المتوقعة للعوائد والتكاليف الثابتة الخاصة بأصحاب حقوق الملكية في المصرف الإسلامي محل الدراسة تم من خلال توليد 3500 سلسلة لكل من العوائد والتكاليف باستخدام معادلة الفروق العشوائية – التي تم استخدامها سابقاً عند شرح كيفية حساب القيمة المعرضة للخطر بأسلوب محاكاة مونتي كارلو – وذلك لمدة مقدارها 25 سنة مقبلة، ومن ثم أخذ قيمة المئين (0.03%) الذي يكافئ درجة ثقة تبلغ (99.97%) لكل منها، حيث إن حساب رأس المال الاقتصادي يتم عند مستوى ثقة (99.97%). كما تم حساب الانحراف المعياري لمعدلات العائد المتوقعة عند ذات مستوى المعنوية (0.0003) وقد بلغت العوائد المتوقعة الخاصة بالعام القادم (499,028,357.79) والتكاليف الثابتة (948,385,784.36) في حين بلغ الانحراف المعياري لمعدلات العائد المتوقعة (0.01351)، كما هو موضح في الملف المصمم على برنامج الجداول الاكترونية Excel المرفق والخاص برأس المال الاقتصادي وذلك في الصفحتين "Monte-Carlo-Simul-BR-EXP-Return" و "Monte-Carlo-Simul-BR-Exp Costs"

2-3-2-3- حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الأعمال

إن كمية رأس المال الاقتصادي الخاصة بمخاطر الأعمال تحسب من خلال إيجاد المحصلة جداء القيمة الحرجة للتوزيع الطبيعي المعياري عند مستوى معنوية (0.0003) والبالغة (3.43) بالانحراف المعياري لمعدلات العائد المتوقعة، بالقيمة المتوقعة للعائد للعام المقبل، وطرح الناتج من التكاليف الثابتة المتوقعة، والمبلغ الناتج يمثل كمية رأس المال الاقتصادي التي يجب الاحتفاظ بها، والذي يبلغ (925,250,275.5)، كما هو موضح في العلاقة

رقم (3–38) التالية:

$$\Phi^{-1}(1-\alpha)\sigma \; .E(\text{Re}\,venues) - E(Fixed \quad Costs)$$

$$= 3.432 \times 0.014 \times 499{,}028{,}357.8 - 948{,}385{,}784.4 = -925{,}250{,}275.5$$

2–4– تجميع رأس المال الاقتصادي على مستوى أنواع المخاطر في المصارف الإسلامية.

إن رأس المال الاقتصادي الكلي الواجب الاحتفاظ به لمواجهة الخسائر غير المتوقعة المرتبطة بكل من مخاطر الائتمان ومخاطر السوق ومخاطر التشغيل، يتمثل بحجم رأس المال الاقتصادي الواجب الاحتفاظ به لكل نوع من أنواع المخاطر الثلاثة السابقة، والذي يحسب باستخدام العلاقة (4–5) و (4–6) كما يلي:

$$TEC_{islbank} = EC_{CR} + EC_{MR} + EC_{OR}$$

$$TEC_{islbank} = 648{,}097{,}252.13 + 14{,}671{,}142{,}897{,}962 + 925{,}261{,}832.1 = 14{,}672{,}716{,}257{,}046.3$$

3– حساب معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC في المصارف الإسلامية

إن حساب معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر RAROC في المصارف الإسلامية بالصيغة المعدلة، وبعد أن تم حساب قيم كل من بسطه ومقامه يتم باستخدام العلاقة رقم (4–7) التي تم إيضاحها سابقاً كما يلي:

$$\mathbf{RAROC_{ISLB}} = \frac{RANI_{SharH} = Income_{SharH} - Cost_{SharH} - (Prov_{ISLB} \times k)}{TEC_{islbank} = EC_{CR} + EC_{MR} + EC_{OR}}$$

$$\mathbf{RAROC_{ISLB}} = \frac{2{,}128{,}601{,}015 - 1{,}575{,}529{,}970 - (789{,}939{,}111 \times 0.34)}{648{,}097{,}252.13 + 41{,}594{,}623{,}505.2 + 925{,}261{,}832.1}$$

$$\mathbf{RAROC_{ISLB}} = \frac{284{,}383{,}080.63}{43{,}167{,}982{,}589.44} = 0.006587$$

المبحث الثالث

إيضاح آلية تطبيق تقنيات اختبار الضغط في المصارف الإسلامية بالاستناد إلى البيانات المالية الخاصة بمصرف سورية الدولي الإسلامي.

أوضحنا في الجانب النظري من هذه الأطروحة أن اختبارات الضغط تمثل تقنية لإدارة المخاطر تستخدم لتقييم الآثار المحتملة على الحالة المالية للمصرف والمترتبة على وقوع حدث معين و/أو التغير في مجموعة من المتغيرات المالية و/أو الاقتصادية، كما أشرنا إلى أن التركيز في اختبارات الضغط ينصب على الظروف الاستثنائية ولكن المعقولة الحدوث. وبيّنا أن إجراء هذه الاختبارات يتم من خلال تطبيق مجموعة من الصدمات والسيناريوهات على المؤسسات المالية منفردة أو على مستوى القطاع المصرفي أو المالي ككل، ومن ثم قياس الآثار المترتبة عن هذه الصدمات على المتانة المالية للمؤسسات المالية أو المصرفية التي يتم إجراء هذه الاختبارات لها. وإذا كانت إختبارات الضغط شائعة الاستخدام في المصارف التقليدية، ولما كانت أهميتها قد ازدادت بعد الأزمة المالية العالمية في العام 2008، فإن التركيز والتأكيد على دورها قد بدا واضحاً من خلال تنظيمها وقوننتها وإيجاد مبادئ إرشادية دولية لتنفيذها من خلال الوثائق الصادرة عن لجنة بازل للرقابة المصرفية، وهيئة الإشراف على المصارف الأوربية، والاحتياطي الفدرالي الأمريكي، وسواها. وإذا كان الحال كذلك في المصارف التقليدية فإن المصارف الإسلامية لم تكن بعيدة عن هذا الإطار، وعلى الرغم من أنها كانت أقل تأثراً بالأزمة المالية العالمية الأخيرة هذه، إلا أن القائمين على الصناعة المصارف الإسلامية لم يتأخروا في إصدار مبادئ ارشادية تتعلق بتنفيذ اختبارات الضغط إن في المصارف الإسلامية من قبل إدارات المخاطر في هذه المصارف، أو من قبل السلطات الإشرافية (الرقابية) التي تخضع لها هذه المصارف. وكنا في الجانب النظري من هذه الأطروحة قد تطرقنا بعض الشيء إلى المعيار الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية والمتعلق بتقديم مبادئ إرشادية لتنفيذ اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية، وعملنا على مراعاة هذا المعيار – فيما يتعلق بتنفيذ اختبارات الضغط من قبل المصارف الإسلامية منفردة لا من قبل السلطات الإشرافية (الرقابية)–عند الحديث عن مراحل تنفيذ اختبارات الضغط في المصارف الإسلامية، ابتداءً من تحديد انواع المخاطر، مروراً بتحديد الافتراضات الرئيسة الخاصة بالصدمات التي سيتم تطبيقها في ظل كل نوع من أنواع المخاطر، وصولاً إلى إجراء هذه الاختبارات– على مستوى كل فئة من فئات المخاطر – وقياس الآثار المترتبة على الصدمات المتنوعة والمتعددة على كفاية رأس المال المصرفي ومتانة المركز المالي للمصارف الإسلامية، وانتهاءاً بتصميم سيناريوهات متناسقة يتم من خلالها قياس الأثر التجميعي للصدمات الناتجة عن عدة فئات من المخاطر دفعة واحدة على كفاية رأس المال المصرفي ومتانة المركز المالي للمصارف الإسلامية.

وإذا كنا قد أوضحنا المراحل المتعلقة بتطبيق اختبارات الضغط بالشرح النظري، فإننا سنقوم الآن بإيضاح آلية التطبيق العملي التفصيلي لهذه الخطوات، من خلال القيام بإجراء اختبارات الضغط على بيانات مالية فعلية لمصرف إسلامي حقيقي هو مصرف سورية الدولي الإسلامي، حيث سنطبق اختبار الضغط على البيانات المالية الخاصة به للسنة المالية المنتهية في الحادي والثلاثين من كانون الأول لعام 2012.

أولاً: التحضير لاختبارات الضغط

إن الخطوة الأولى والسابقة لإجراء اختبارات الضغط تتمثل في إعادة عرض وتجميع البيانات المالية (قائمة المركز المالي وقائمة الدخل) التي سيتم إجراء إختبارات الضغط على أساسها، وكذلك تضمين وحساب بعض المؤشرات المالية الأساسية من البيانات الأصلية، وسنقوم بإيضاح هذه المعطيات والبيانات فيما يلي.

1- قائمة المركز المالي وقائمة الدخل المعاد عرضهما لأغراض إجراء اختبارات الضغط.

انطلاقاً من قائمتي المركز المالي لمصرف سورية الدولي الإسلامي[235] للعام 2012 فإن البيانات المالية الخاصة بها والمعاد عرضها لأغراض إجراء اختبارات الضغط موضحة في الجدول رقم (5-27)التالي:

الجدول رقم (5-27) قائمة المركز المالي المعاد عرضها لأغراض إجراء اختبارات الضغط

البيان	الايضاح	القيمة
نقد وأرصدة نقدية لدى المركزي وحسابات جارية	5 + 6	49,385,058,910
ايداعات قصيرة الأجل لدى المصرف	6	10,317,217,821
ايداعات لدى المصارف	7	1,708,123,747
ذمم وأرصدة أنشطة تمويلية (بالصافي)	8	22,500,281,425
أنشطة استثمارية	10 &11 & 20	564,850,360
موجودات مالية متاحة للبيع والمتاجرة	12 & 13	4,444,933
موجودات أخرى (بالصافي)	9 + 14 to 18	2,519,856,044
وديعة مجمدة لدى مصرف سورية المركزي	19	1,041,917,431
إجمالي الأصول		**88,041,750,671**
الخصوم		
الحسابات الجارية	21 & 22	43,963,267,606
بالعملة المحلية بالعملات الأجنبية		4,761,373,794 39,201,893,812
مجموع حقوق أصحاب الاستثمارات المطلقة وأرصدة وكالات الاستثمار المطلق	26 + 27 + 21	26,622,445,172
بالعملة المحلية بالعملات الأجنبية		15,305,308,688 11,317,136,484
مطلوبات أخرى	23 to 25	7,977,711,569
مجموع حقوق الملكية		9,478,326,324
إجمالي الخصوم		**88,041,750,671**

المصدر : من إعداد الباحث بالاستناد إلى قائمة المركز المالي لمصرف سورية الدولي الإسلامي للعام 2012.

نلاحظ من قائمة المركز المالي المعاد عرضها أنه يتم التركيز على تجميع الأصول السائلة والايداعات لدى المصارف الأخرى حسب أجلها وبالتالي سيولتها، وكذلك إيضاح رصيد المحفظة التمويلية الصافي، وتجميع الأنشطة الاستثمارية (الإسلامية) مع بعضها، بالإضافة إلى عرض الموجودات المالية المتمثلة في أوراق مالية وصكوك محتفظ بها للمتاجرة أو لتاريخ الاستحقاق معاً في بند واحد، وبالنسبة لبقية الأصول يمكن تجميعها تحت

[235] انظر الملحق رقم (8) والذي يتضمن قائمة المركز المالي لمصرف سورية الدولي الإسلامي للعام 2012.

بند موجودات أخرى. أما فيما يتعلق بالخصوص فقد تم تجميع وعرض الحسابات الجارية بالعملة المحلية والعملات الأجنبية، وكذلك أيضاً مجموع حقوق أصحاب الاستثمارات المطلقة وأرصدة وكالات الاستثمار المطلق، بالإضافة إلى حقوق الملكية، وباقي المطلوبات يمكن تجميعها في بند المطلوبات الأخرى. وبشكل عام يجب أن يتم تجميع البيانات وفق مقتضيات ومتطلبات اختبارات الضغط وذلك حسب فئة المخاطر التي سيتم تطبيق الاختبار عليها، والمجال في ذلك مفتوح للاجتهاد والخبرة في آن واحد.

وأما قائمة الدخل[236] المعاد عرضها لأغراض اختبارات الضغط فهي موضحة في الجدول رقم (5-28) التالي:

الجدول رقم (5-28) قائمة الدخل المعاد عرضها لأغراض إجراء اختبارات الضغط

البيان	القيمة
إجمالي ايرادات الأنشطة التمويلية والاستثمارية قبل خصم حصة أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	1,447,404,779
إجمالي العائد على أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	-1,290,769,270
حصة اصحاب حسابات الاستثمار المطلق من المصاريف التشغيلية وحصة المصرف كمضارب	266,874,453
حصة المصرف من دخل حسابات الاستثمار المطلق (كمضارب ورب عمل)	423,509,962
إيرادات رسوم وعمولات (بالصافي)	592,851,907
إيرادات استثمارات ذاتية وإيرادات أخرى	1,112,239,146
إجمالي الدخل التشغيلي	2,128,601,015
إجمالي المصروفات التشغيلية	-1,570,969,127
الربح قبل الضريبة	557,631,888
ايراد/مصروف ضريبة الدخل المؤجل	42,817,982
ربح السنة	600,449,870

المصدر: من إعداد الباحث بالاستناد إلى قائمة الدخل لمصرف سورية الدولي الإسلامي للعام 2012

بالنسبة لقائمة الدخل المعدلة يتم التركيز بشكل رئيس – ووفقاً لاختبارات الضغط التي تم إجراؤها– على كل من أرباح أصحاب حسابات الاستثمار المطلق، كذلك أرباح الملاك من حملة الأسهم.

2- المعلومات الإضافية المجمعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبارات الضغط.

تتمثل المعلومات الإضافية المجموعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبارات الضغط بمدخلات إضافية من البيانات كما تتضمن نسب مختارة للمصرف – أو القطاع المصرفي في حال تقييم قطاع مصرفي كامل – محسوبة وفقاً لبيانات المدخلات الإضافية، حيث تدور هذه النسب حول كفاية رأس المال وجودة الأصول والربحية والسيولة والحساسية لمخاطر السوق فضلاً عن مؤشرات أخرى، كما تتضمن مدخلات البيانات الإضافية نوعين من التحليل الأساسي للنسب أحدهما لغايات التقييم والآخر لغايات تحديد احتمالات الفشل، وسنبين بيانات المدخلات الإضافية هذه في الجداول التالية، كما سنشرح حيث يلزم كيفية الحصول على الأرقام الخاصة بكل خلية من خلايا الجداول المعروضة.

---

[236] انظر الملحق رقم (9) الذي يتضمن قائمة الدخل لمصرف سورية الدولي الإسلامي للعام 2012.

2-1- مدخلات البيانات الإضافية المجمعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط

تتضمن مدخلات البيانات الإضافية معطيات خاصةً بكفاية رأس المال، ومخاطر الائتمان، ومحفظة الصكوك والأوراق المالية، ومخاطر سعر الصرف، وسواها، والجدول رقم (5-29) التالي يوضح هذه المدخلات.

الجدول رقم (5-29) مدخلات البيانات الإضافية المجمعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط	
البيان	القيمة
حساب كفاية رأس المال	
رأس المال التنظيمي (الأموال الخاصة الصافية)	9,076,399,368
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها	17,049,784,867
البيانات الخاصة بمخاطر الائتمان	
الديون العاملة (التسهيلات الائتمانية العاملة):	16,573,622,091
الديون الجيدة(متدنية + مقبولة المخاطر)	5,052,735,313
الديون التي تتطلب اهتمام خاص	11,520,886,778
الديون غير العاملة	5,926,659,334
دون المستوى	2,855,847,404
مشكوك فيها	1,105,156,531
رديئة	1,965,655,399
الضمانات المحتفظ بها مقابل ديون:	
دون المستوى	1,350,444,424
مشكوك فيها	1,377,468,259
رديئة	1,960,466,278
المخصصات المحتفظ بها	789,939,111
إجمالي الديون	22,500,281,425
الأفراد	2,050,275,069
التمويلات العقارية	5,383,210,219
الشركات الكبرى	13,459,251,301
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	1,562,913,488
الحكومة والقطاع العام	44,631,348
الديون غير العاملة حسب توزيعها قطاعياً	5,926,349,784
الأفراد	618,385,950
التمويلات العقارية	1,222,011,646
الشركات الكبرى	3,710,193,391
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	375,758,797
الحكومة والقطاع العام	0
التعرضات الكبرى	
#1	
#2	
#3	
#4	
#5	

تابع – الجدول رقم (5–29) مدخلات البيانات الإضافية المجمعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط

البند	القيمة
مخاطر معدل العائد	
إجمالي الأصول ذات الحساسية (حتى تاريخ الاستحقاق)	11,877,516,340
أقل من 3 شهور	6,604,358,788
من 3 – 6 شهور	2,169,234,342
من 6 – 12 شهر	3,103,923,210
إجمالي الخصوم ذات الحساسية (حتى تاريخ الاستحقاق)	25,335,292,523
أقل من 3 شهور	15,434,945,277
من 3 – 6 شهور	6,550,264,685
من 6 – 12 شهر	3,350,082,561
بنية محفظة الصكوك والأوراق المالية	
صكوك /أوراق مالية طويلة الأجل	4,444,933
صكوك /أوراق مالية متوسطة الأجل	0
صكوك /أوراق مالية قصيرة الأجل	0
متوسط فترة الاحتفاظ بالصكوك	0
الأصول السائلة	49,385,058,910
الخصوم قصيرة الأجل	43,963,267,606
ودائع تحت الطلب	43,963,267,606
خصوم قصيرة الأجل أخرى	0
بيانات مخاطر سعر الصرف	
صافي المركز المفتوح	2,291,101,405
صافي المركز بالدولار الامريكي	2,769,966,829
صافي المركز باليورو	-223,409,211
صافي المركز بالاسترليني	6,348,369
صافي المركز بالين	1,809,704
صافي المركز بالفرنك السويسري	3,489,768
صافي المركز بالعملات الأخرى	-267,104,054
الديون بالعملات الأجنبية	3,941,600,583
الأرباح والعائد على الأصول عبر الزمن	
متوسط الأرباح (2007 – 2012)	400,950,037
الانحراف المعياري للأرباح (2007 – 2012)	376,594,453
الانحراف المعياري للعائد على الأصول (2007 – 2012)	1.0290

بيانات الائتمان بين المصارف	مصرف أول	مصرف ثاني	مصرف ثالث
مصرف أول			
مصرف ثاني			
مصرف ثالث			
بيانات أخرى			
إجمالي الناتج المحلي			

المصدر: من إعداد الباحث استناداً للبيانات المالية الواردة في التقارير السنوية للفترة 2007–2012 لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

يتضمن الجدول السابق الخاص بمدخلات البيانات الإضافية المجمعة والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط كما هو موضح، مكونات نسبة كفاية رأس المال والبيانات الخاصة بمخاطر الائتمان والتي تتضمن الديون العاملة والديون غير العاملة والضمانات المحتفظ بها مقابل الديون بالإضافة إلى المخصصات المكونة حيث تشكل كل من الضمانات والمخصصات مخففات لمخاطر الائتمان، كما يتضمن توزيعات الديون على الجهات الأساسية التي تم تمويلها (أفراد، تمويلات عقارية،.....)، والديون غير العاملة حسب توزيعها على هذه الجهات، وعادة ما يتم استخدام بيانات قطاعية لتوزيعات التمويل على القطاعات الاقتصادية (تجارة، صناعة، زراعة، خدمات، مؤسسات غير مالية، ....) إلا أن البيانات الخاصة بالمصرف محل الدراسة لم تتضمن كامل البيانات المطلوبة التي تخدم هذا الغرض، وبالتالي عند إجراء اختبارات الضغط سيتم التركيز على التمويلات المتعلقة بالجهات الأساسية التي تم تمويلها، لا القطاعات الاقتصادية، وبالتالي لن يكون هناك إمكانية لقياس التأثير القطاعي على متانة المركز المالي للمصرف محل الدراسة. أيضاً من البيانات التي يتم عادة أخذها بعين الاعتبار عند إجراء اختبارات الضغط والتي لم يتوفر أي تفاصيل عنها في التقرير السنوي للمصرف البيانات التي تتعلق بالتعرضات الكبرى لمخاطر الائتمان والتي يُقصد بها حجم الخسائر التي تتعرض لها المؤسسات غير المصرفية وأثرها على مخاطر الائتمان المصرفي للمصارف التي يتم تقييمها، وتعتبر هذه الطريقة إحدى طريقتي قياس تأثير الفشل في المؤسسات غير المصرفيةعلى المصارف، والطريقة الأخرى تقوم على أساس تحديد نسبة مئوية للقروض التي من الممكن أن تصبح غير عاملة حسب القطاعات الاقتصادية التي تمولها، والتي سيتم شرحها عند شرح إجراءات اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر الائتمان.

إن الجدول السابق يتضمن أيضاً بيانات خاصة بمعدل العائد، تتضمن توزيع كل من الأصول والخصوم (تمويلات وحسابات استثمارية) ذات الحساسية للتغيرات في معدل العائد السوقي، وتوزيع هذه الأصول على آجال استحقاق زمنية متعددة (أقل من 3 أو 6 شهور أو 12 شهراً)، كما يتضمن بيانات تتعلق بمحفظة الصكوك والأوراق المالية وتوزعها على أصول قصيرة ومتوسطة وطويلة الأجل، بالإضافة إلى متوسط فترة الاحتفاظ بالصكوك أو الأوراق المالية لدى المصرف، بالإضافة إلى بيانات تتعلق بالأصول السائلة والخصوم قصيرة الأجل.

يُضاف إلى البيانات السابقة بيانات تتعلق بمخاطر سعر الصرف يتم من خلالها تحديد صافي المركز المفتوح للعملات الأجنبية التي يتعامل بها المصرف، والديون بالعملات الأجنبية التي تمثل تمويلات بهذه العملات قدمها المصرف. وأخيراً يتضمن الجدول السابق حسابات خاصة بمتوسط الأرباح وانحرافها المعياري وكذلك الانحراف المعياري للعائد على الأصول للفترة الممتدة من 2007 – 2012 وهي الفترة الممتدة من بداية عمل المصرف في العام 2007 إلى آخر تقرير سنوي صادر عنه لتاريخ إجراء اختبار الضغط. وتجدر الاشارة إلى أن هناك إمكانية لإضافة بيانات الائتمان بين المصارف، والذي يتم في حال العمل على تقييم قطاع مصرفي كامل، وهو ليس محور اهتمامنا هنا، لأن اختبارات الضغط يتم إجراؤها في حالتنا على مستوى مصرف واحد، ولكننا سنقوم بشرح آلية حساب مخاطر انتقال العدوى بين المصارف، عند تطبيق اختبارات الضغط، كما تم إضافة بيانات تتعلق بقيمة الناتج المحلي الإجمالي، والذي سيكون له لزوم بشكل أساسي عند تصميم السيناريوهات المتكاملة الناتجة عن تداخل عدة عوامل مخاطر مع بعضها.

2-2- نسب مختارة ومحسوبة من بيانات المصرف لأغراض إجراء اختبار الضغط

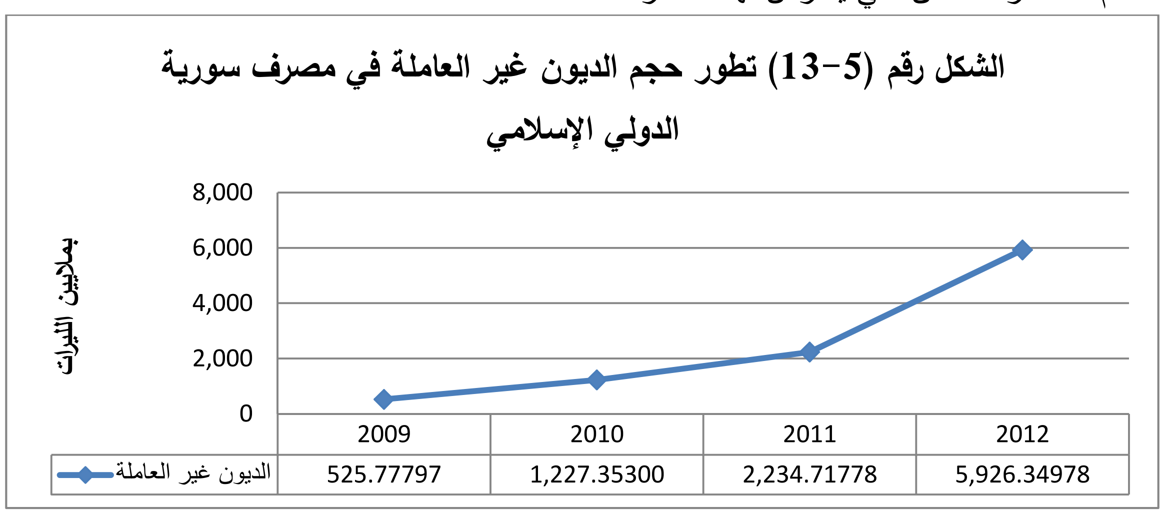
يتضمن هذا الجدول العديد من النسب المالية المحسوبة من واقع البيانات الفعلية للمصرف محل الدراسة للعام 2012 والتي سيكون لها ضرورة عند إجراء اختبارات الضغط، والجدول رقم (5-30) التالي يوضح هذه النسب، ويعرض النسب المحسوبة التي توفرت عنها بيانات مالية في التقرير السنوي للمصرف للعام 2012، والنسب الأخرى التي لم تتوفر عنها البيانات اللازمة، لعدم وجود افصاحات تتعلق بها، وبالتلي لم يتم حسابها.

الجدول رقم (5-30) النسب المالية المختارة والمحسوبة من بيانات المصرف الإسلامي لأغراض إجراء اختبار الضغط	
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	53.2347
جودة الأصول	
(الديون غير العاملة (بالإجمالي)) / إجمالي الديون: *	26.3404
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	17.5603
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	8.7801
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	13.3286
المخصصات/ الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	8.8857
المخصصات/ الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته	4.4429
(الديون غير العاملة - المخصصات) / (رأس المال) *	56.5943
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق - نصيبها من المخصصات - احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	37.7295
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته - نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	18.8648
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	17.5180
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	19.3656
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	0.6820
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	6.3350
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	6.6155
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	56.0928
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	112.3325
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال (التنظيمي)*	25.2424
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	24.1720
مؤشرات أخرى	
Z-score ((C/A+ROA/stdev(ROA))	76.7438
*** مؤشرات السلامةالمالية الأساسية**	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث استناداً للبيانات المالية الواردة في الجدول رقم (5-29) السابق.

من الجدول السابق نلاحظ أن نسبة كفاية رأس المال بلغت في العام 2012 لمصرف سورية الدولي الإسلامي

وفقاً لتقريره السنوي (53.2347%). إلا أن نسبة كفاية رأس المال هذه يقابلها (26%) تقريباً ديون غير عاملة من إجمالي محفظة الديون وهي نسبة مرتفعة جداً– الشكل رقم (5-13) يبين تطور حجم الديون غير العاملة في مصرف سورية الدولي الإسلامي – فضلاً عن أن معدلات نمو الديون غير العاملة بلغت على التوالي 133.436% و 82.076% و 165.195% وذلك في الأعوام 2010 و 2011 و 2012.[237] إن استمرار نمو الديون غير العاملة في مصرف سورية الدولي الإسلامي بهذه الوتير المتسارعة والمتصاعدة ينبؤ بكارثة مالية ومصرفية وشيكة وستكون له آثار كارثية على المصرف وهزات ارتدادية على القطاع المصرفي السوري الذي يعاني هو أيضاً جراء ما يعصف بسورية من أحداث، وسنبين عند إجراء اختبار الضغط وفي ظل افتراضات محددة الآثار الكارثية المحتملة على هذا النمو المتسارع في معدلات الديون غير العاملة وما يترتب عليها من تعاظم لمخاطر الائتمان التي يتعرض لها المصرف.



المصدر: الشكل من إعداد الباحث استناداً للبيانات المالية الواردة في التقارير المالية لمصرف سورية الدولي الإسلامي للأعوام المذكورة.

إن نسبة المخصصات المحتجزة إلى الديون غير العاملة هي نسبة منخفضة حيث بلغت 13.3286%، كما أن نسبة الديون غير العاملة إلى إجمالي رأس المال التنظيمي (الأموال الخاصة الصافية) بعد طرح المخصصات من هذه الديون بلغت 56.5943%، وهذا يشير إلى أن هذه الديون غير العاملة ستلتهم ما يزيد عن نصف رأس مال المصرف لو ثبت أن المصرف أخل بالتزاماته التعاقدية تجاه مقدمي الأموال لكونه وفقاً لأحكام الشريعة ولكونه مضارباً بهذه الأموال يتحمل مخاطر التشغيل، وبالمقابل لو أن المصرف لم يخل بالتزاماته التعاقدية فإن مخاطر السوق والائتمان يتحملها مقدمو الأموال وبالتالي هم من سيتحمل الخسائر الناجمة عن الديون غير العاملة هذه والبالغة ما يقارب ست مليارات ليرة، وسيكون لذلك أثر كارثي على الأموال المودعة في صورة حسابات استثمارية، وقد يؤدي ذلك إلى إقبال المودعين على سحب هذه الأموال وسيترتب على ذلك آثار كارثية على سيولة المصرف سنبينها عند اجراء اختبارات ضغط السيولة بشكل رئيس.

أما نسبة الأصول السائلة إلى إجمالي الخصوم قصيرة الأجل بلغت 112.3325% ، حيث بلغت الخصوم قصيرة الأجل ما يقارب 44 مليار وهي تمثل في حسابات جارية للعملاء وحسابات جارية وتحت الطلب لمصارف

---

[237] انظر الملحق رقم (10) الذي يعرض الديون غير العاملة وتوزيعها على الجهات الأساسية التي تم تمويلها ونسبتها إلى إجمالي الديون للفترة من 2009 إلى 2012 لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

ومؤسسات مالية مصرفية.

إن صافي التعرض بالعملات الأجنبية بالنسبة إلى رأس المال التنظيمي وإلى حقوق الملكية بلغ على التوالي 25.2424% و 24.1720% على التوالي، حيث بلغ صافي المركز المفتوح بالعملات الأجنبية 2,291,101,405 ل. س. وتجدر الإشارة إلى أن إجمالي الديون بالعملات الأجنبية بلغت 3,941,600,583 ل. س.

2-3- البيانات المتعلقة ببنية النظام المالي والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط

إن البيانات المتعلقة ببنية النظام المالي والمحسوبة لأغراض إجراء اختبار الضغط تستخدم في حالة تطبيق اختبار الضغط على قطاع مصرفي، وهذا الأمر خارج عن إطار دراستنا الحالية، ولكننا نورد الجدول لغاية الإيضاح وتقديم دليل عمل واضح وشامل لاختبارات الضغط. إن الجدول الخاص بهذه البيانات يتضمن العديد من النسب المالية التي يتم حسابها من واقع البيانات الفعلية للمصارف محل الدراسة، ومنها على سبيل المثال النسبة المئوية لحصة كل مصرف من المصارف الفردية المكونة للقطاع المصرفي إلى إجمالي أصول القطاع المصرفي، والجدول رقم (5-31) التالي يوضح هذه النسب.

الجدول رقم (5-31) بنية النظام المالي (خاص في حالة دراسة قطاع مصرفي يتضمن أكثر من مصرف)

النسبة	القيمة (%)
الحصة من إجمالي الأصول	
الحصة من إجمالي الديون	
الحصة من إجمالي الودائع	
الحصة من إجمالي رأس المال	
إجمالي الأصول / الناتج المحلي الإجمالي	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

2-4- التحليل الأساسي للنسب المختارة من بيانات مصرف سورية الدولي الإسلامي لأغراض تقييم المخاطر المرتبطة بكل نسبة

إن تقييم التحليل الأساسي للنسب المختارة والمحسوبة من واقع بيانات المصرف محل الدراسة يتم من خلالها تحديد درجة المخاطر المرتبطة بكل نسبة من النسب وذلك من خلال مقارنة القيم الفعلية للنسب التي تم الوصول إليها من واقع بيانات المصرف مع عتبات مفترضة لكل نسبة من هذه النسب تتناول افتراضات تتراوح بين الشديدة والمتوسطة والعادية، كما أن هناك افتراضات تتعلق بالأوزان الإجمالية لكل مجموعة من مجموعات النسب هذه الموزعة على كفاية رأس المال وجودة الأصول والربحية والسيولة والحساسية لمخاطر السوق، والتي سنوضحها عند الحديث عن الافتراضات المرتبطة باختبارات الضغط. إن نتائج التقييم موزعة على أربع مستويات هي (1 للمخاطر المنخفضة، و2 للمخاطر المتزايدة، و3 للمخاطر المرتفعة، و4 للمخاطر المرتفعة جداً)، كما أنه يستعان بنتائج التقييم هذه لحساب التقييم الكلي لوضع المصرف. إن الجدول رقم (5-32) التالي يوضح التقييمات المرتبطة بالنسب والتقييم الكلي لدرجة تعرض المصرف للمخاطر.

الجدول رقم(5-32)[*] التحليل الأساسي للنسب المختارة من بيانات مصرف سورية الدولي الإسلامي وتقييمها لأغراض إجراء اختبار الضغط	
البيان	التقييم
الكلي	2.3
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	1
جودة الأصول	
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	4
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	4
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	4
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	4
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	4
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته	4
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	3
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق – نصيبها من المخصصات – احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	3
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته – نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	3
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	2
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	1
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	3
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	3
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	3
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	1
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	1
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال (التنظيمي) *	4
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	4

المصدر: الجدول من إعداد الباحث استناداً للبيانات المالية الواردة في الجدول رقم (5-30) السابق ومقارنتها مع مستوى العتبات والأوزان المفترض والذي سنوضحه عند شرح الفروض التي تم إجراء الاختبار عندها.

من الجدول السابق يتضح لنا أن التقييم الكلي للمخاطر التي يتعرض لها المصرف يقع ضمن فئة المخاطر المتزايدة حيث بلغت القيمة الكلية للمخاطر (2.3)، وهذه القيمة ناتجة عن مجموع حاصل ضرب تقييمات المخاطر الفردية لكل نسبة من النسب الموضحة في الجدول رقم (5-30) مع الافتراضات المتعلقة بالعتبات والأوزان المقابلة لكل نسبة من النسب.

إن التقييم المتعلق بكفاية رأس المال يظهر مخاطر منخفضة لهذه النسبة، في حين أن التقييم الخاص بجودة

[*] إن جميع المؤشرات التي تحتها خط في الجداول الخاصة باختبارات الضغط تمثل مؤشرات إضافية مقترحة من قبل الباحث ومشتقة بما يتناسب مع طبيعة المصارف الإسلامية

الأصول أظهر أن هذه الأصول تراوحت بين المخاطر المرتفعة والمرتفعة جداً بالغالب، ما عدا (الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون) فقد أظهر تقييمها مخاطراً متزايدة، و(الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول) فقد أظهر تقييمها مخاطر منخفضة.أما تقييم الربحية فهو يظهر مخاطر متزايدة، في حين أن تقييم السيولة يظهر مخاطر منخفضة، وبالعكس من ذلك يظهر تقييم الحساسية لمخاطر السوق مخاطر مرتفعة.

2-5- التحليل الأساسي للنسب لبيانات مصرف سورية الدولي الإسلامي لتحديد احتمالات الفشل أو إخفاق المصرف

إن الغرض من هذا التحليل هو تحديد احتمالات الفشل المالي للمصرف المترتبة على تقييم المخاطر المرتبط بكل نسبة من النسب الموضحة. والجدول رقم (5-33) التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم(5-33) التحليل الأساسي للنسب المختارة من بيانات مصرف سورية الدولي الإسلامي والمتعلق بتحديد احتمالات الفشل لأغراض إجراء اختبار الضغط

البيان	احتمال الفشل (%)
الكلي	18.04
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	0.1
جودة الأصول	
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	50
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	50
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	50
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	50
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	50
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته	50
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	25
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق – نصيبها من المخصصات – احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	25
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته – نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	25
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	5
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	0.1
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	25
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	25
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	25
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	0.1
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	0.1
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال *	50
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	50

المصدر: الجدول من إعداد الباحث استناداً للبيانات المالية الواردة في الجدول رقم (5-32) السابق ومقارنتها مع احتمالات الفشل المفترضة عند كل مستوى من مستويات المخاطرة والتي سنوضحها عند شرح الفروض التي تم إجراء الاختبار عندها.

من الجدول يظهر لنا احتمال الفشل الكلي للمصرف، واحتمالات الفشل المقابلة لكل نسبة من النسب المحسوبة وفق تقييم المخاطر الخاص بها الذي كنا قد حسبناه في الجدول رقم (5–32) السابق. إن النسبة التي يكون تقييم المخاطر الخاص بها مرتفع جداً يقابلها احتمال الفشل الأعلى المفترض (البالغ 50%) – وهو ما نلاحظه للنسب المتعلقة بالحساسية لمخاطر السوق والعديد من النسب الخاصة بجودة الأصول – أما النسبة التي يكون تقييم المخاطر الخاص بها مرتفع يقابلها احتمال الفشل ذو الدرجة الأقل المفترض (البالغ 25%) – مثال ذلك النسب الخاصة بالربحية – وهكذا بالنسبة للمخاطر المتزايدة والمخاطر المنخفضة التي يقابل كل منها احتمال فشل مفترض يبلغ (5%) و(0.1%) لكل منهما على التوالي – مثال ذلك نسب السيولة وبعض نسب جودة الأصول– أي أنه ومقابل كل مستوى من مستويات الخطر المحددة، يتم تحديد احتمال فشل محدد، ومن ثم يتم حساب الاحتمال الكلي للفشل من خلال إيجاد مجموع حاصل ضرب احتمالات الفشل الفردية لكل نسبة من النسب مع الأوزان المفترضة والمتعلقة بالأوزان الإجمالية لكل مجموعة من مجموعات النسب هذه الموزعة على كفاية رأس المال وجودة الأصول والربحية والسيولة والحساسية لمخاطر السوق، كما أوضحنا سابقاً، وقد بلغ احتمال الفشل الكلي للمصرف كما هو مبين 18.04%، وذلك وفق بيانات 2012 والأوزان المختارة المتعلقة بكل فئة من فئات النسب وكذلك احتمالات الفشل التي لم يتم التشدد فيها إلى درجة كبيرة وفق الافتراضات المحددة. إن زيادة احتمالات الفشل في ظل العتبات الثلاثة الأسوأ المفترضة إلى 90% و60% و40% عوضاً عن 50% و25% و5% على التوالي، في ظل سيناريوهات كارثي وسيء جداً وسيء – وهو أمر وارد جداً نتيجة ما يعصف بالاقتصاد السوري من شلل وعجز الإمكانات الحكومية المتفاقم عن مواجهته يزيد من تداعياته الكارثية قرع طبول الحرب ضد سورية –إن هذا الأمر سيوصل احتمالات الفشل في المصرف إلى 40.04% في ظل الحفاظ على الأوزان النسبية ذاتها للنسب المتعلقة بكفاية رأس المال وجودة الأصول والربحية والسيولة والحساسية لمخاطر السوق.

ثانياً: الافتراضات الرئيسة المتعلقة بالتحليل الأساسي للنسب وفئات المخاطر المختلفة الخاصة باختبارات الضغط.

إن الخطوة الثانية والسابقة لإجراء اختبارات الضغط تتمثل في تحديد الافتراضات الخاصة بالتحليل الأساسي للنسب – التي سيتم على أساسها تحديد العتبات والأوزان التي سيتم إجراء إختبارات الضغط عندها للنسب المحسوبة – وكذلك تحديد الافتراضات المختلفة التي تتعلق بكل فئة من فئات المخاطر التي يتم إجراء اختبارات الضغط لها، وسنقوم فيما يلي بإيضاح هذه الافتراضات.

1– الافتراضات الخاصة بالعتبات والأوزان والمتعلقة بالتحليل الأساسي للنسب

تتوزع الافتراضات الخاصة بالعتبات على ثلاث عتبات رئيسة خاصة بكل مؤشر من المؤشرات المالية المحددة، حيث تم تحديد ترتيب رقمي لكل مؤشر يتراوح بين الرقم (1) الذي يشير إلى الترتيب أو القيمة الأفضل للمؤشر، والرقم (4) الذي يشير إلى الترتيب أو القيمة الأسوأ. إن الترتيب الخاص بالمتغيرات الفردية مثقل – هذا التثقيل عادة ما يتم بالاستناد إلى أوزان تحدد من قبل السلطات الرقابية – وذلك من أجل اشتقاق الترتيب أو التصنيف الكلي للمصرف. إن نظم التصنيف هذه عادة ما يتم استخدامها من قبل السلطات الرقابية من اجل تحديد المصارف التي تتطلب المزيد من الاهتمام والمراقبة. الجدول رقم (5–34) التالي يوضح العتبات الثلاثة الرئيسة

المفترضة لكل مؤشر، والأوزان المقابلة لكل مؤشر مع الاشارة إلى أنه لم يتم العثور على تصنيف من قبل مصرف سورية المركزي لهذه المؤشرات.

الجدول رقم(5-34) العتبات الرئيسة والأوزان والمتعلقة بالتحليل الأساسي للمؤشرات / للنسب

العتبات والأوزان	العتبة 1بين (4&3)	العتبة 2 بين (3&2)	العتبة 3 بين (2&1)	الوزن	اختبار التناسق
كفاية رأس المال					**20**
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها*	5	8	15	20	
جودة الأصول					**45**
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	**25**	**15**	**5**	**10**	
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	16.7	10.0	3.3		7.5
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	8.3	5.0	1.7		2.5
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	**25**	**50**	**75**	**5**	
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	16.7	33.3	50.0		2.5
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته	8.3	16.7	25.0		2.5
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	**100**	**50**	**25**	**20**	
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق – نصيبها من المخصصات – احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	66.7	33.3	16.7		14
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمانته وعلى مسؤوليته – نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	33.3	16.7	8.3		6
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	45	30	15	10	
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	75	50	25	0	
الربحية					**10**
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	0	1	2	3	
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	0	10	20	7	
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	0	10	20		
السيولة					**20**
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	10	20	30	10	
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	30	40	50	10	
الحساسية لمخاطر السوق					**5**
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال *	25	15	5	5	
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	24	14	4		
					100
احتمال الفشل (الإخفاق)	50	25	5	0.1	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

من الجدول السابق نلاحظ أنه وفي ظل العتبة الأولى (الأكثر خطورة)، افترضنا ان نسبة كفاية رأس المال انخفضت إلى مستوى 5%، وأن جودة الأصول انحدرت حيث بلغت نسبة الديون غير العاملة إلى إجمالي الديون 25%، في حين تراجعت المخصصات لتغطي 25% من الديون غير العاملة، وبلغت نسبة الديون غير العاملة إلى رأس المال بعد طرح المخصصات منها 100%، والأصول المرجحة بأوزان مخاطرها إلى إجمالي الأصول 75%، اما الديون بالعملات الأجنبية فقد وصلت إلى 45%. وفي ظل الوضع الأسوأ افترضنا ان الربحية انخفضت إلى الصفر، وبلغت نسبة الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول 10% وإلى إجمالي الخصوم قصيرة الأجل 30%، في حين ارتفعت نسبة صافي التعرض بالعملات الأجنبية إلى رأس المال إلى 25%.

أما ما يتعلق بالأوزان فقد تم افتراض أن كفاية رأس المال لها دور أمان نسبي يعادل 20%، وجودة الأصول لها وزن 45%، في حين أن الربحية أعطيت وزن 10%، والسيولة 20%، والحساسية لمخاطر السوق 5%.

2- الافتراضات المتعلقة بمخاطر الائتمان

تتمثل الافتراضات المتعلقة بمخاطر الائتمان بالافتراضات المتضمنة في ظل الصدمات الائتمانية الأربعة المطبقة، ويمكن القيام بتغيير هذه الافتراضات ومشاهدة الآثار المترتبة عن عملية التغيير هذه على كفاية رأس مال المصرف ومتانة مركزه المالي.

إن الصدمة الأولى تطبق من أجل تدارك النقص في المخصصات في حال وجوده، حيث يمكن ان يتمتع المصرف بمخصصات مقبولة، لكن تكون هناك حاجة لزيادة هذه المخصصات وفق تصنيفات الديون. وقد تم الاعتماد في تطبيق الصدمة الخاصة بزيادة المخصصات على النسب الصادرة عن مجلس النقد والتسليف بالقرار رقم (597/م ن /ب4)، كما هو مبين في الجدول رقم (5-35) التالي، أما فيما يتعلق بالنسبة المئوية المفترضة والتي يتم تخفيض قيمة الضمانات على أساسها، فهي تبلغ وفقاً لتعليمات مصرف سورية المركزي 25%، إلا إنه تم اعتبارها في ظل اختبار الضغط المطبق هنا 50%، وذلك بسبب الوضع الذي تمر به سورية. أما فيما يتعلق بالأثر المفترض للصدمة على رأس المال أو الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها فقد تم افتراضه بأنه يبلغ 100%، حيث تم افتراض أن المخصصات المكونة سيتم اقتطاعها بالكامل من رأس المال، وأن هذه المخصصات ستخفض حجم الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بذات المقدار.

إن الصدمة الثانية تتمثل في الزيادة الجزئية أو القطاعية في الديون غير العاملة، وفي ظل هذه الصدمة يتم تحديد نسبة الزيادة في الديون غير العاملة – وقد حددناها على أنها 240% لكونها تمثل سيناريو سيء معقول الحدوث في ظل الظروف التي تمر بها سورية وتتناسب مع الاتجاه التصاعدي للديون غير العاملة في المصرف – وتحديد فيما إذا كانت هذه الزيادة هي كنسبة من الديون غير العاملة أم الديون العاملة، ويمكن في ظل هذه الصدمة تحديد نسبة المخصصات الجديدة التي يمكن تشكيلها، والأثر المحتمل على رأس المال أو الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها، وبتحديد هذه المعطيات يمكن قياس أثر هذه الصدمة على كفاية رأس المال ومتانة المركز المالي للمصرف.

إن النوع الثالث من الصدمات يتمثل في القيام بتصميم صدمات قطاعية حسب الفئات التي تم تمويلها والتي تتوزع عليها الديون– وقد تم افتراض ان نسبة الديون غير العاملة موزعة على فئات الإقراض ستنمو بنسبة مقاربة لمتوسط معدلات نسبة نمو الديون غير العاملة بين العامين 2012/2010 و 2012/2011– ومن ثم قياس

كفاية رأس المال ومتانة المركز المالي بعد هذه الصدمة. أما الصدمة الرابعة فتتمثل في تحديد عدد التعرضات الكبرى للمخاطر الائتمانية التي يتعرض لها المصرف، وأثر التعرضات هذه على كفاية رأس المال والأصول المرجحة بأوزان مخاطرها، وعادة ما يتم أخذ التعرضات الخمس الأكبر وحساب اختبارات الضغط على أساسها. والجدول رقم (5-35) التالي يوضح الصدمات الائتمانية المطبقة والافتراضات الخاصة بها، مع الإشارة إلى انه يمكن تغيير هذه الفتراضات والنسب وقياس أثر هذا التغير على كفاية رأسمال المصرف، وذلك في الملف الخاص باختبارات الضغط المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel المرفق.

الجدول رقم(5-35) الصدمات الائتمانية المطبقة والافتراضات الخاصة بمخاطر الائتمان	
مخاطر الائتمان	
الصدمة الأولى: الانخفاض في المخصصات (Underprovisioning)	
معدلات المخصصات المفترضة حسب أنواع الديون (%)	
الديون الجيدة (متدنية + مقبولة المخاطر)	2
الديون التي تتطلب اهتمام خاص	3
الديون دون المستوى	20
الديون المشكوك فيها	50
الديون الخاسرة (الرديئة/الهالكة)	100
النسبة المئوية المفترضة والتي يتم تخفيض القيمة على أساسها لغرض حساب الضمانات	50
الأثر على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / الأثر على رأس المال (%)	100
الصدمة الثانية: الزيادة الجزئية (القطاعية) في الديون غير العاملة	
بافتراض نسبة الزيادة في الديون غير العاملة (المتعثرة)	240
الزيادة هي جزء من:	
الديون غير العاملة الموجودة (1: نعم، 0: لا)	1
الديون العاملة موجودة (1: نعم، 0: لا)	0
بافتراض أن المخصصات للقروض غير العاملة (المتعثرة) الجديدة %	25
الأثر على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / الأثر على رأس المال (%)	100
الصدمة الثالثة:الصدمات القطاعية في الديون غير العاملة	
الصدمات المفترضة (النسبة المئوية للقروض العاملة التي تتحول إلى قروض غير معاملة حسب القطاع التمويلي)	
الأفراد	94.957
التمويلات العقارية	67.280
الشركات الكبرى	74.133
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	63.007
الحكومة والقطاع العام	0
أخرى	0
نسبة المخصصات المفترضة %	25
التغير في الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / التغير في رأس المال (%)	100
الصدمة الرابعة: التعرضات الكبرى	
عدد التعرضات الكبيرة التي تحولت إلى قروض غير عاملة (متعثرة)	5
معدل الاحتياطيات المفترض (%)	100

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

3- الافتراضات المتعلقة بمخاطر معدل العائد ومخاطر سعر الصرف

تتعلق هذه الافتراضات بمعدلات التغير في العائد الاسمي بالنقاط المئوية وكذلك معدلات التغير في سعر الصرف والآثار المترتبة عليها والتي تؤدي إلى تحول حجم ما من الديون العاملة إلى ديون غير عاملة، كما تتضمن نسبة المخصصات التي سيتم تشكيلها لمقابلة الديون غير العاملة الجديدة. والجدول رقم (5-36) يظهر الافتراضات المتعلقة بمخاطر سعر الصرف.

الجدول رقم(5-36) الافتراضات الخاصة بمخاطر معدل العائد وسعر الصرف	
مخاطر معدل العائد	
معدل العائد الاسمي: التغيرات المفترضة (بالنقاط المئوية)	1.5
مخاطر سعر الصرف	
معدل التغيرات المفترض لسعر الصرف (%, + ...depreciation)	-100
إن الانخفاض (depreciation) في قيمة العملة بنسبة 100 بالمئة يؤدي إلى تحول مقدار "س" من الديون بالعملات الأجنبية إلى:	
ديون غير عاملة = x=	10.0
نسبة المخصصات بالنسبة للقروض غير العاملة الإضافية	50

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

4- الافتراضات المتعلقة بالسيناريوهات

تتضمن الافتراضات المتعلقة بالسيناريوهات البيانات التي يتم على أساسها تحديد سيناريو مخاطر الائتمان الذي يتم أخذه بعين الاعتبار، كما تبين أثر أي صدمة على صافي دخل الأنشطة التمويلية- مع الإشارة إلى أننا افترضنا أن الأثر الناتج عن أي صدمة يتم دائماً اقتطاعه مباشرة من رأس المال علماً أنه في الحياة العملية يتم اقتطاع الأثر من الأرباح في حال وجودها وذلك باعتبارها خط الدفاع الأول -كما تحدد النسبة الدنيا لكفاية رأس المال وتحدد أي نوع من صدمات السيولة سيتم أخذها بعين الاعتبار، وعدد الأيام التي سيتم تقييم السيولة فيها إثر الصدمة، كما يتضمن الجدول الإجراء المتخذ والمتعلق بضخ رأس مال بالنسبة لحجم الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها وذلك بالمقارنة مع النسبة المفترضة الدنيا لقاعدة كفاية رأس المال، والجدول رقم (5-37) التالي يوضح ذلك. كما يمكن تغيير النسب المبينة في الملف الخاص باختبارات الضغط المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel المرفق، ومعرفة الآثار المترتبة على ذلك على كفاية ومتانة رأس المال المصرفي.

الجدول رقم (5-37) الافتراضات المتعلقة بالسيناريوهات	
السيناريوهات (التصورات)	
أي الصدمات الائتمانية (2،3،4) يتم أخذها بعين الاعتبار بالنسبة للسيناريو (التصور)؟	2
الصدمة المستقلة بالنسبة إلى صافي دخل الأنشطة التمويلية Autonomous shock	25
النسبة الدنيا المفترضة لقاعدة كفاية رأس المال(%)	10
الاستخدام المفترض الخاص بضخ رأس المال بالنسبة للأصول المرجحة بأوزان مخاطرها Assumed use for capital injection for RWA (%)	0
أي صدمات السيولة تم أخذها بعين الاعتبار (1 = بسيطة، 2 = معقدة)	1
تم تقييم السيولة بعد (عدد الأيام)	2

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

5- الافتراضات المتعلقة بمخاطر انتقال العدوى واختبارات ضغط السيولة

تتمثل الافتراضات الخاصة بمخاطر انتقال العدوى بتقدير نسبة الأثر الناجم عن انتقال العدوى بين المصارف على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها وعلى رأس المال، أما فيما يتعلق باختبارات ضغط السيولة، فيتم أولاً تحديد نوع سيناريو مخاطر السيولة، حيث يوجد ثلاث سيناريوهات رئيسة، تتعلق بسيناريو بسيط وآخر يتم في ظله سعي المصرف لتحقيق الأمان من مخاطر السيولة، والثالث يتم في ظله تحديد آثار الفشل الحكومي في سداد مستحقات صكوك أو أوراق مالية صادرة عنها.

وفي ظل السيناريو الأول البسيط، يتم تحديد النسبة المئوية لسحوبات الودائع تحت الطلب وودائع الحسابات الاستثمارية بالعملة المحلية والعملة الأجنبية على حد سواء، كما يتم تحديد حجم الأصول السائلة المتاحة يومياً وكذلك الأصول الأخرى المتاحة.

أما في ظل سيناريو السيولة المتعلق بالسعي لتحقيق الأمان، ففي هذه الحالة يتم نمذجة مخاطر انتقال عدوى السيولة بين المصارف، حيث تنتقل هذه العدوى من المصارف الأضعف أو الأصغر والتي تبدا موارد السيولة عندها بالنضوب، ويتم وفق اختبار الضغط هذا السماح باختبار ثلاث مستويات أو مقاييس ممكنة للأمان المصرفي، الأول هو إجمالي الأصول، والثاني هو إجمالي الأصول مع مزية تتمثل بملكية حكومية، والثالث يتمثل بتقييم أو تصنيف المصرف قبل الصدمة، ففي ظل الحالة الأول يدرك المودعون بأن درجة الأمان المصرفي ترتبط بحجم المصرف الذي يقدر بحجم أصوله، في حين انه في الحالة الثانية يدرك المودعون بأن الأصول المملوكة أو الممولة جزئياً أو كلياً من الحكومة هي أكثر اماناً من المصارف ذات الملكية الخاصة وذلك من منطلق أن هناك ضماناً حكومياً صريحاً أو ضمنياً للمصارف المملوكة منها، وفي الحالة الثالثة فإن إدراك المودعين لسلامة المصرف مرتبط بالأداء المالي السابق للمصرف.

يمكن أيضاً أن يؤخذ بعين الاعتبار في ظل اختبارات ضغط السيولة نسبة تأثر السيولة بعجز الحكومة عن سداد مستحقات الصكوك أو الاوراق المالية الصادرة عنها والتي يستثمر فيها المصرف وذلك من خلال تحديد نسبة الاوراق المالية أو الصكوك التي تعجز الحكومة عن سداد مستحقاتها.

إن الجدول رقم (5-38) التالي يوضح المعطيات الخاصة بذلك، مع الإشارة مرة أخرى إلى أنه يمكن وضع النسب المتنوعة المتعلقة بالجوانب سابقة الذكر وقياس أثرها على مخاطر السيولة وبالتالي متانة وسلامة المركز المالية وكفاية رأس المال المصرفي وذلك في الملف الخاص باختبارات الضغط المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel المرفق.

الجدول رقم (5–38) الافتراضات المتعلقة بمخاطر انتقال العدوى واختبارات ضغط السيولة		
مخاطر انتقال العدوى بين المصارف		
الأثر على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / الأثر على رأس المال (%)		
اختبارات ضغط السيولة		
نوع سيناريو السيولة (1= بسيط، 2= السعي لتحقيق الأمان، 3= الفشل الحكومي)	1	
بسيط Simple	**مصرف أول (SIIB)**	**مصرف ثاني**
(%) الودائع تحت الطلب المسحوبة باليوم		
بالعملة المحلية	15	
بالعملة الأجنبية	10	
الودائع لأجل المسحوبة باليوم(%)		
بالعملة المحلية	3	
بالعملة الأجنبية	1	
الأصول السائلة المتاحة يومياً(%)	95	
الأصول الأخرى المتاحة يومياً(%)	1	
السعي لتحقيق الأمان Flight to safety		
ما هو مقياس الأمان؟ (1= إجمالي الأصول، 2 =إجمالي الأصول مع علاوة أو مزية بملكية مصرفية حكومية، 3=التقييم أو التصنيف قبل الصدمة)	1	
العلاوة الخاصة بالملكية المصرفية الحكومية (كنسبة مئوية من إجمالي الأصول للمصارف الخاصة التي من المتوقع ان تتمتع وبمستوىعال بدرجة أمان مشابه)	0	
	Maximum	Minimum
السحوبات اليومية للودائع تحت الطلب بالعملة المحلية(%)	25	0
السحوبات اليومية للودائع تحت الطلب بالعملة الأجنبية(%)	15	0
السحوبات اليومية للودائع لأجل بالعملة المحلية(%)	10	0
السحوبات اليومية للودائع لأجل بالعملة الأجنبية(%)	5	0
	مصرف أول (SIIB)	**مصرف ثاني**
الأصول السائلة المتاحة يومياً(%)	95	
الأصول الأخرى المتاحة يومياً(%)	1	
الصكوك أو الاوراق المالية الحكومية غير السائلة Government securities/sukuk illiquid		
الصكوك أو الاوراق المالية الحكومية غير السائلة(%)	0	
	مصرف أول (SIIB)	**مصرف ثاني**
السحوبات اليومية للودائع تحت الطلب بالعملة المحلية(%)	15	
السحوبات اليومية للودائع تحت الطلب بالعملة الأجنبية(%)	10	
السحوبات اليومية للودائع لأجل بالعملة المحلية(%)	2	
السحوبات اليومية للودائع لأجل بالعملة الأجنبية(%)	1	

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

ثالثاً: آلية إجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر الائتمان

إن إجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان يتم على عدة مراحل تتمثل الأولى في تجميع وعرض البيانات الخاصة بمخاطر الائتمان، والثانية تتمثل بتطبيق الصدمة الخاصة بعملية التعديل على المخصصات، والثالثة تتمثل في تطبيق الصدمة الخاصة بالزيادة الجزئية أو القطاعية في الديون غير العاملة، والرابعة تتمثل في تطبيق صدمات قطاعية للديون غير العاملة، أما المرحلة الخامسة والأخيرة فتتمثل في تطبيق صدمة خاصة بالتعرضات الكبرى لمخاطر الائتمان. وسنقوم فيما يلي بإيضاح هذه المراحل.

1- المرحلة الأولى لإجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان: تجميع وعرض البيانات الخاصة بمخاطر الائتمان

إن الخطوة الأولى لإجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر الائتمان تبدأ من تحديد جودة الأصول حيث يتم إعادة عرض البيانات المتعلقة بمكونات إجمالي الديون من ديون عاملة وديون غير عاملة وفق تصنيفاتها، كما يتم استعراض البيانات الخاصة بالضمانات للديون غير العاملة والمخصصات المحتفظ بها ورأس المال التنظيمي والأصول المرجحة باوزان مخاطرها وبالتالي نسبة كفاية رأس المال كما هي من واقع البيانات المالية الفعلية للمصرف محل الدراسة، كما يتم استعراض نسبة الديون غير العاملة إلى إجمالي الديون، ونسبة الضمانات إلى الديون غير العاملة. والجدول رقم (5-39) التالي يبين هذه البيانات الخاصة بمصرف سورية الدولي الإسلامي.

الجدول رقم (5-39)البيانات المتعلقة بجودة الأصول لمصرف سورية الدولي الإسلامي

إجمالي الديون	**22,500,281,425**
الديون العاملة	16,573,622,091
الديون الجيدة (متدنية + مقبولة المخاطر)	5,052,735,313
الديون التي تتطلب اهتمام خاص	11,520,886,778
الديون غير العاملة	5,926,659,334
الديون دون المستوى	2,855,847,404
الديون المشكوك فيها	1,105,156,531
الديون الرديئة (الهالكة)	1,965,655,399
البيانات الخاصة بالضمانات للديون:	
دون المستوى	1,350,444,424
المشكوك فيها	1,377,468,259
الهالكة (الرديئة)	1,960,466,278
المخصصات /الاحتياطيات المحتفظ بها	789,939,111
رأس المال التنظيمي	9,076,399,368
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها	17,049,784,867
نسبة كفاية رأس المال قبل الصدمة	53.2
الديون غير العاملة (بالإجمالي)/ إجمالي الديون	26.3
المخصصات)/(رأس المال – الديون غير العاملة)	56.6
الضمانات / الديون غير العاملة	79.107

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

2- المرحلة الثانية لإجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان: الصدمة الخاصة بعملية التعديل على المخصصات

إن المرحلة الثانية لإجراء اختبارات الضغط يتم من خلالها التعديل في حجم المخصصات المنخفضة - في حال وجود مخصصات مقبولة لكنها غير كافية لمقابلة الديون غير العاملة الحالية-إن محللي اختبار الضغط يحتاجون إلى القيام بتعديل أولي لبيانات من أجل الحصول على صورة أفضل للحالة الاقتصادية الابتدائية للمصرف. والصدمة الائتمانية الأولى تبنى على أساس إعادة هيكلة البيانات، وافتراض معدلات مئوية للاحتياطيات المكونة حسب نوع القروض، والتي تم تشكيلها في المصرف محل الدراسة وفقاً لقرار مجلس النقد والتسليف رقم 597/م ن/ ب4 الخاص بتصنيف مخاطر الديون ونظام تكوين المؤونات للديون غير المنتجة.

إن الجدول رقم (5-40) التالي يبين التعديلات على حجم المخصصات وأثر ذلك على كفاية رأس المال وحجم الاحتياطيات الإضافية الواجب تكوينها.

الجدول رقم (5-40) اختبار الضغط لمخاطر الائتمان- الصدمة الأولى: التعديل على المخصصات المنخفضة

البيان	القيمة / النسبة
الصدمة الأولى: التعديل على المخصصات المنخفضة (Adjustment for Underprovisioning)	
(%) معدلات الاحتياطيات المفترضة حسب أنواع الديون	
الديون الجيدة (متدنية + مقبولة المخاطر)	2
الديون التي تتطلب اهتمام خاص	3
الديون دون المستوى	20
الديون المشكوك فيها	50
الديون الخاسرة (الرديئة/الهالكة)	100
النسبة المئوية المقتطعة من قيمة الضمان عند حساب الضمان	50
قيمة الضمان بعد اقتطاع النسبة المئوية المفترضة التي يتم تخفيض قيمة الضمان على أساسها حسب نوع الديون:	
الديون دون المستوى	675,222,212
الديون المشكوك فيها	688,734,130
الديون الخاسرة (الرديئة/الهالكة)	980,233,139
المخصصات المطلوبة	2,076,439,809
المخصصات المحتجزة	789,939,111
المخصصات الإضافية الواجب تكوينها	1,286,500,698
رأس المال بعد الصدمة	7,789,898,670
التأثير على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها/التأثير على رأس المال (%)	100
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بعد الصدمة	15,763,284,169
كفاية رأس المال بعد الصدمة	49.4
التغير في كفاية رأس المال	-3.8

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

من الجدول رقم (5-40) السابق نلاحظ أنه وبعد تخفيض قيمة الضمانات فإن حجم المخصصات المطلوبة - التي تم حسابها باستخدام العلاقة التالية:

المخصصات المطلوبة = (مبلغ الديون × معدل المخصصات المفترض للديون العاملة) + (مبلغ الديون

ناقصاًقيمة الضمان المعدل) × معدل المخصصات المفترض للديون غير العاملة = 2,076,439,809

إن كفاية رأس المال بعد الصدمة انخفضت بمقدار (-3.8) لتصل إلى 49.4%

3- المرحلة الثالثة لإجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان: الصدمة الجزئية أو القطاعية في الديون غير العاملة

إن الصدمة الثانية تتمذج نقص عام في جودة الأصول، تؤثر على المصارف جزئياً. إنها تفترض بأن القروض غير العاملة تزداد بنسبة مئوية معينة. القيم الافتراضية تمثل 25% من مخزون القروض غير العاملة (المتعثرة). هذا يعني بأن على المصرف أن يقوم بتوفير مخصصات إضافية بنسبة 25% لكل من المجموعات الثلاثة التي تشكل القروض غير العاملة. إن متطلبات الزيادة في المخصصات ستخفض قيمة الأصول المرجحة بالمخاطر وكذلك رأس المال. فيما يتعلق بالتأثير على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها، فإن الافتراض الشائع هو أن يتم طرح الزيادة في القروض غير العاملة من الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها.

إن الافتراض الأولي وفق الصدمة الثانية هو أن الزيادة في القروض غير العاملة في المصارف يتناسب مع القروض المتعثرة الموجودة فيها. وبعبارة أخرى، فإن المصارف التي كان لديها قروض غير عاملة أكثر في الماضي يُفترض أنها لديها قروض غير عاملة جديدة أكثر كنتيجة للصدمة الائتمانية المطبقة. هذه الآلية هي الأكثر إتباعاً، لكن هناك مداخل بديلة. على سبيل المثال يمكن أن تكون القروض المتعثرة الجديدة متناسبة مع مخزون أو حجم القروض الإجمالي، أو مع حجم القروض العاملة الجديدة.

الجدول رقم (5-41) اختبار الضغط لمخاطر الائتمان- الصدمة الثانية: الزيادة الجزئية في الديون غير العاملة

البيان	القيمة / النسبة
الصدمة الثانية: الزيادة الجزئية (القطاعية) في الديون غير العاملة	
بافتراض نسبة الزيادة في الديون غير العاملة (المتعثرة)	240
الزيادة هي جزء من:	
الديون غير العاملة الموجودة (1: نعم، 0: لا)	1
الديون العاملة الموجودة (1: نعم، 0: لا)	0
الديون غير العاملة الإضافية	14,223,982,402
بافتراض أن الاحتياطيات للقروض غير العاملة (المتعثرة) الجديدة %	25
الاحتياطيات الإضافية	3,555,995,600
رأس المال بعد الصدمة	4,233,903,070
الأثر على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / الأثر على رأس المال (%)	100
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بعد الصدمة	12,207,288,569
كفاية رأس المال بعد الصدمة	34.7
التغير الكلي في كفاية رأس المال	-14.7
التغير الكلي في كفاية رأس المال (من جانب الاحتياطيات والزيادة في الديون غير العاملة)	-18.6
الديون غير العاملة بعد الصدمة	20,150,641,736
نسبة (الديون غير العاملة بعد الصدمة / الديون الإجمالية)	90
نسبة (الاحتياطيات بعد الصدمة/الديون غير العاملة بعد الصدمة)	22

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

من الجدول رقم (5–41) السابق نلاحظ انه تم افتراض ان نسبة النمو في الديون غير العاملة تبلغ 240% – وهي قريبة من متوسط نسبة نمو الديون غير العاملة بين العامين 2012/2010 و2012/2011– وقد تم افتراض ان هذه الزيادة هي نسبة من الديون غير العاملة السابقة، وقد ترتب على هذه الصدمة ان حجم الديون غير العاملة المتوقع للعام 2013 سيصل إلى (14,223,982,402)، وبافتراض انه تم تشكيل مخصصات إضافية بنسبة 25% من قيمة الديون غير العاملة الإضافية، فإن رأس المال بعد الصدمة سينخفض ليصل إلى (4,233,903,070)، كما أن كفاية رأس المال بعد الصدمة ستنخفض بمقدار 14.7% لتصل إلى 34.7%.

إن الديون غير العاملة بعد الصدمة ستبلغ (20,150,641,736) أي ما يعادل 89.6% من محفظة الديون، مع الإشارة إلى ان نسبة المخصصات بعد الصدمة بما في ذلك الاحتياطيات الجديدة المشكلة ستبلغ 21.6%.

4– المرحلة الرابعة لإجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان: الصدمات القطاعية بالنسبة للديون غير العاملة

إن اختبارات الضغط تمكننا من اختيار قطاعات اقتصادية معينة، ومراقبة كيفية تأثرها بالصدمات المختلفة المحددة في اختبار الضغط، وذلك استناداً إلى الحجم النسبي للتعرض لمخاطر الائتمان في كل قطاع من القطاعات الاقتصادية. إن تحديد القطاعات الخاضعة لاختبار الضغط قد يختلف بحسب طبيعة اقتصاد بلد ما، أو بحسب المعلومات المتاحة عن حجم التعرض لمخاطر الائتمان في كل قطاع، وعادة ما يتم إجراء اختبار الضغط على القطاعات الرئيسية المتمثلة في الزراعة والصناعة والإنشاءات والتجارة والسياحة والمؤسسات المالية غير المصرفية، إلا أننا سنقوم بتطبيق اختبار الضغط هنا على قطاعات التمويل التي توفرت عنها المعلومات اللازمة لإجراء الاختبار، والمتمثلة في كل من الأفراد والتمويلات العقارية والشركات الكبرى، والمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وكذلك الحكومة والقطاع العام. إن الجدول رقم (5–42) التالي يبين الخطوات التفصيلية لتطبيق اختبارات الضغط وفق الصدمات غير القطاعية بالنسبة للديون غير العاملة. وتبدأ الصدمة بتحديد هيكلية أو توزيع الديون الإجمالية وفق القطاعات الاقتصادية أو فئات التمويل المستهدفة، ومن ثم توزيع الديون العاملة وغير العاملة على هذه القطاعات أو الفئات، ومن ثم تحديد النسب المئوية لتوزعات الديون الإجمالية والديون غير العاملة قطاعياً. بعدها يتم تحديد الافتراضات المتعلقة بالنسبة المئوية للديون العاملة القطاعية التي يمكن أن تتحول إلى ديون غير عاملة، وقد تم تحديد النسب في الجدول رقم (5–42) التالي عن طريق ضرب نسبة الديون غير العاملة القطاعية بالمعدل المفترض لنمو الديون غير العاملة، مع الإشارة إلى أنه يمكن ضمن الملف الخاص باختبارات الضغط المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel المرفق تغيير النسب وقياس الأثر المترتب على ذلك.

إن الديون غير العاملة الجديدة الناتجة عن القطاعات المتأثرة ستبلغ في ظل هذه الافتراضات (12,134,557,697)، في حين أن نسبة كفاية رأس المال بعد تطبيق هذه الصدمة ستنخفض لتصل إلى 37.4%، وسيبلغ التغير في نسبة كفاية رأس المال (-12.1) حيث إن رأس المال سينخفض بمقدار (3,033,639,424) ليصل إلى (4,756,259,246).

الجدول رقم (5–42) اختبار الضغط لمخاطر الائتمان– الصدمة الثالثة: الصدمات القطاعية في الديون غير العاملة	
البيان	**القيمة / النسبة**
الصدمة الثالثة: الصدمات القطاعية بالنسبة للديون غير العاملة	
هيكلية الديون	
الديون الإجمالية	22,500,281,425
الأفراد	2,050,275,069
التمويلات العقارية	5,383,210,219
الشركات الكبرى	13,459,251,301
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	1,562,913,488
الحكومة والقطاع العام	44,631,348
الديون غير العاملة:	5,926,349,784
الأفراد	618,385,950
التمويلات العقارية	1,222,011,646
الشركات الكبرى	3,710,193,391
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	375,758,797
الحكومة والقطاع العام	0
الديون العاملة	16,573,931,641
الأفراد	1,431,889,119
التمويلات العقارية	4,161,198,573
الشركات الكبرى	9,749,057,910
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	1,187,154,691
الحكومة والقطاع العام	44,631,348
هيكل الديون (كنسبة مئوية لإجمالي الديون)	100
الأفراد	9.11
التمويلات العقارية	23.93
الشركات الكبرى	59.82
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	6.95
الحكومة والقطاع العام	0.20
هيكل الديون غير العاملة (الديون غير العاملة إلى إجمالي الديون حسب القطاع) %	26.3
الأفراد	30.16
التمويلات العقارية	22.70
الشركات الكبرى	27.57
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	24.04
الحكومة والقطاع العام	0.00
الصدمات المفترضة (نسبة مئوية من الديون العاملة في القطاع تحولت لقروض غير عاملة)	
الأفراد	95.0
التمويلات العقارية	67.3
الشركات الكبرى	74.1
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	63.0
الحكومة والقطاع العام	0

الديون غير العاملة الجديدة (من القطاعات المتأثرة)	12,134,557,697
نسبة الاحتياطيات المفترضة %	25
التأثير على رأس المال	-3,033,639,424
رأس المال بعد الصدمة	4,756,259,246
التغير في الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها/ التغير في رأس المال (%)	100
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها (بعد الصدمة)	12,729,644,745
نسبة كفاية رأس المال بعد الصدمة	37.4
التغير في نسبة كفاية رأس المال	-12.1
نسبة كفاية رأس المال (التغير الإجمالي، بما فيه النقص في الاحتياطيات)	-15.9

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

5- المرحلة الخامسة لإجراء اختبارات الضغط لمخاطر الائتمان: التعرضات الكبرى للمخاطر الائتمانية

تقوم هذه الصدمة على أساس إيجاد حاصل جداء معدل المخصصات المفترضة بمجموع أكبر التعرضات للمخاطر، ومن ثم يتم تحديد حجم رأس المال بعد الصدمة عن طريق طرح رأس المال الناتج عن الصدمة الأولى من ناتج حاصل جداء معدل المخصصات المفترضة بحجم أكبر التعرضات للمخاطر. ونحن هنا لم نتمكن من تطبيق هذه الصدمة لعدم وجود إفصاحات عن أكبر التعرضات للمخاطر. وعموماً يمكن الاستعانة بالجدول رقم (5-43) لتصميم الصدمة الخاصة بالتعرضات الكبرى للمخاطر.

الجدول رقم (5-43) اختبار الضغط لمخاطر الائتمان- الصدمة الرابعة: التعرضات الكبرى للمخاطر

الصدمة الرابعة: التعرض الكبير للمخاطر	
عدد التعرضات الكبيرة التي تحولت إلى ديون غير عاملة (متعثرة)	5
معدل الاحتياطيات المفترض (%)	100
المخصصات الإضافية	0
رأس المال (بعد الصدمة)	7,789,898,670

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

رابعاً: آلية إجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر معدل العائد

إن اختبارات الضغط الخاصة بمعدل العائد يتم إجراؤها للعوائد المرتبطة بكل من ذمم وأرصدة الأنشطة التمويلية وكذلك الاستثمارية، والحسابات الاستثمارية المشاركة بالأرباح هذا من جهة، كما يمكن إجراؤها لقياس أثر التغيرات في قيم الصكوك والأوراق المالية السوقية أو من خلال عمليات إعادة التسعير الممكنة والمرتبطة بالأصول وبالتالي القيم التي تمثلها هذا الصكوك أو الأوراق المالية، حيث قد يترتب على ذلك مخاطر تجارية منقولة، وبالتالي يمكن من خلال اختبارات الضغط تحديد حجم هذه المخاطر الممكنة وقياس أثرها على العوائد الخاصة بأصحاب حقوق الملكية و/أو كفاية رأس المال المصرفي وبالتالي متانة المركز المالي للمصرف.

إن الجدول رقم (5-44) التالي يوضح البيانات اللازمة لاختبارات الضغط الخاصة بمعدلات العائد حيث تم من خلال الجدول تحديد الفجوة المرتبطة بآجال الاستحقاق للموجودات التمويلة والحسابات الاستثمارية المقابلة في إطار فترات تتراوح بين أقل من 3 و6 شهور وكذلك 12 شهراً، ومن ثم تم تحديد الفجوة المجمعة، ليتم بعدها

تطبيق اختبارات الضغط الخاصة بمعدل العائد، حيث تم افتراض أنه سيكون هناك تغير في معدلات العائد المشابهة السوقية التي يدفعها المنافسون لمموليهم من المودعين بمقدار(1.5%)، وهذا سيحتم على المصرف أن يتنازل عن جزء من العوائد الخاصة بأصحاب حقوق الملكية لصالح المودعين من أصحاب الحسابات الاستثمارية يعادل مقدارها حجم الفجوة التراكمية لفترة مقدارها 12 شهراً مضروبة بمعدل التغير المفترض في قيم العوائد السوقية المدفوعة من المنافسين، حيث بلغ الأثر على العائد الصافي الخاص بالأنشطة التمويلية وفقاً للصدمة المطبقة (201,866,643-)، ليترتب على هذا الأثر انخفاض في كفاية رأسمال المصرف بمقدار (1.184%). إن عملية إعادة التسعير المحتملة للصكوك أو الاوراق المالية التي يملكها المصرف أو التغير في القيمة السوقية للأصول التي تمثلها سينجم عنه أيضاً أثر على قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية التي تبلغ قيمة موجوداتها (4,444,933)، ولو افترضنا أيضاً أن التغير كان بذات المقدار المفترض والبالغ (1.5%)، وبافتراض أن متوسط فترة الاحتفاظ بالصكوك أو الأوراق المالية يبلغ (3 سنوات)، فإن التغير في قيمة محفظة الصكوك المتوقع سيبلغ (200,022−)، وسيترتب عليه انخفاض في كفاية رأس المال بمقدار (0.1%)، وسيكون التغير الكلي في كفاية رأس المال الناجم عن مخاطر معدل العائد (−1.2%).

الجدول رقم (5−44) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر معدل العائد

البيان	القيمة / النسبة
الفجوة(تواريخ الاستحقاق)	
أصغر من 3 شهور	−8,830,586,489
من 3 − 6 شهور	−4,381,030,343
من 6 − 12 شهر	−246,159,351
الفجوة المجمعة	
أصغر من 3 شهور	−8,830,586,489
أصغر من 6 شهور	−13,211,616,832
أصغر من 12 شهر	−13,457,776,183
اختبار الضغط لمعدل العائد	
معدل العائد الاسمي للأنشطة التمويلية: التغيرات المفترضة (بالنقاط المئوية)	1.5
الأثر على عائد الأنشطة التمويلية الصافي	
أقل من 12 شهر	−201,866,643
رأس المال بعد الصدمة	8,874,532,725
كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالمئة)	52.051
التغير في كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالنقاط المئوية)	−1.184
تأثير إعادة التسعير	
التغير في قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية	−200,022
رأس المال بعد الصدمة	8,874,332,703
كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالمئة)	52.050
التغير في كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالنقاط المئوية)	−0.001
التغير الكلي في كفاية رأس المال (عائد + إعادة تسعير)	−1.2

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

ويمكن اختبار الأثر المترتب على افتراض نسب تغير متنوعة في معدل العائد وكذلك الآثار المترتبة على الاحتفاظ بالصكوك والاوراق المالية لفترات أكثر أو أقل من المتوسط المفترض البالغ 3 سنوات وذلك في الملف الخاص باختبارات الضغط المعد على برنامج الجداول الالكترونية Excel المرفق.

خامساً: آلية إجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر سعر الصرف الأجنبي

إن اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر سعر الصرف يتم من خلالها قياس أثر التغيرات المباشرة والغير مباشرة للتغيرات في سعر الصرف على المتانة المالية وكفاية رأس المال للمصارف الإسلامية، وفي حالة قياس مخاطر سعر الصرف الأجنبي المباشرة، فإن الأثر على رأس المال وبالتالي على كفاية رأس المال تم قياسها من خلال افتراض تغير سالب في قيمة العملة بمقدار (100%)، بجداء هذه النسبة بصافي المركز المفتوح بالعملات الأجنبية، وسيترتب على ذلك انخفاض في رأس المال بمقدار (2,291,101,405)، أي أن كفاية رأس المال ستنخفض بمقدار (13.44%) لتصل إلى (39.8%).أما فيما يتعلق بالآثار غير المباشرة لتغيرات سعر الصرف فيتم قياسها من خلال تحديد افتراضات حول النسبة من الديون بالعملات الأجنبية التي ستتحول نتيجة الانخفاض في قيمة العملة إلى ديون غير عاملة، حيث تم افتراض ان نسبة (10%) من هذه الديون ستتحول لديون غير عاملة، وترتب على ذلك –وبافتراض انه سيتم تكوين مخصصات بنسبة (50%) لمقابلة هذه الديون غير العاملة الجديدة – أن (197,080,029) هو مبلغ الديون غير العاملة الجديد الصافية، وستنخفض كفاية رأس المال بمقدار (1.2%)، والتغير الكلي سيكون بمقدار (12.3-%).

الجدول رقم (5-45) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر سعر الصرف	
البيان	**القيمة / النسبة**
مخاطر سعر الصرف الأجنبي المباشرة	
المركز المفتوح الصافي للصرف الأجنبي	2,291,101,405
معدل التغيرات المفترض لسعر الصرف (%, + ...depreciation)	-100
الأثر على رأس المال	-2,291,101,405
رأس المال بعد الصدمة	6,785,297,963
كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالمئة)	39.80
التغير في كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالنقاط المئوية)	-13.44
مخاطر سعر الصرف الأجنبي غير المباشرة	
الديون بالصرف الأجنبي	3,941,600,583
إن الانخفاض في قيمة العملة بنسبة 100 بالمئة يؤدي إلى تحول مقدار "س" من الديون بالعملات الأجنبية إلى:	
ديون غير عاملة = x=	10
الزيادة في القروض غير العاملة	-394,160,058
نسبة المخصصات بالنسبة للقروض غير العاملة الإضافية	50
المخصصات الجديدة	-197,080,029
رأس المال بعد الصدمة	6,982,377,992
كفاية رأس المال بعد الصدمة (بالمئة)	41.0
التغير في كفاية رأس المال (بالنقاط المئوية)	1.2
التغير الكلي في كفاية رأس المال (بالنقاط المئوية)	-12.3

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

سادساً: آلية إجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر انتقال العدوى بين المصارف

سيتم التركيز في هذا الإطار على شرح آلية تنفيذ اختبار الضغط لمخاطر انتقال عدوى الملاءة بين المصارف interbank solvency contagion risks، حيث سيتم التركيز على مخاطر انتقال العدوى للمصارف المحلية المشكلة للنظام المصرفي لدولة ما، دون الاخذ بعين الاعتبار إمكانية أن تكون بعض المصارف المحلية هي فروع لمصارف أجنبية حيث إن هذا العامل لن يتم أخذه بعين الاعتبار هنا، مع أنه ومن حيث المبدأ يطبق نفس الشيء في حال إدخال المصارف الخارجية التي لها مصارف محلية كفروع مع التغير فقط في حجم النظام المصرفي الذي يوسع ليشمل المصارف الأجنبية.

إن المرحلة الأولى لإجراء اختبارات الضغط الخاصة بانتقال العدوى بين المصارف تبدأ من اشتقاق المصفوفة الخاصة بالتعرضات بين المصارف، والتي تظهر صافي الائتمان بين المصارف net interbank credits، – انظر الجدول رقم (5-46) الذي يعرض نظام مصرفي افتراضي مكون من خمس مصارف ويظهر مصفوفة صافي الائتمان المتبادل بين هذه المصارف – حيث يظهر بالنسبة للمصرف في العمود صافي الائتمان الخاص به والموجود لدى المصرف في السطر من خلال التقاص بين قيم الائتمان بين المصارف التي يتم تجميعها في الملف الخاص بالبيانات الأساسية الملخصة التي يتم إجراء اختبارات الضغط لها. إن القيم الموجبة تشير إلى أن المصرف في العمود دائن للمصرف في السطر، أما القيم السالبة فتشير إلى أنه مدين له. إن القيم القطرية للمصفوفة تكون صفرية لأن التركيز يتم على التعرضات التي تتم بين المصرف والمصارف الأخرى.

الجدول رقم (5-46) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر انتقال العدوى – مصفوفة صافي الائتمان المتبادل بين المصارف المشكلة لنظام مصرفي مفترض

صافي ائتمان المصرف في العمود بالنسبة للمصرف في السطر	الإجمالي	م1	م2	م3	م4	م5
الإجمالي	...	700,000	-20,000,000	12,800,000	4,500,000	2,000,000
م1	-700,000	...	-4,500,000	3200000	-400000	1000000
م2	20,000,000	4,500,000	...	3000000	7000000	5500000
م3	-12,800,000	-3,200,000	-3,000,000	...	-2600000	-4000000
م4	-4,500,000	400,000	-7,000,000	2,600,000	...	-500000
م5	-2,000,000	-1,000,000	-5,500,000	4,000,000	500,000	...

المصدر: الجدول من إعداد الباحث بالاستناد إلى قيم افتراضية لائتمان مصرفي متبادل لنظام مصرفي افتراضي يتكون من خمسة مصارف

ومن أجل تسهيل عملية الحساب يمكن أن يتم تحويل مصفوفة الائتمان الصافي بين المصارف إلى مصفوفة تعرضات صافية بين المصارف matrix of net interbank exposures وذلك من خلال تعرية Stripping مصفوفة الائتمان الصافي بالتركيز على القيم الموجبة (لأنها تمثل المصارف التي ستتعرض لمخاطر الائتمان بين المصارف). والجدول رقم (5-47) التالي يوضح مصفوفة التعرضات الصافية بين المصارف المشكلة للنظام المصرفي المفترض، كما يتضمن بيانات افتراضية خاصة بهذه المصارف تتعلق بكفاية رأس مالها، وكذلك القيمة المفترضة لنسبة التأثير على رأس المال أو الأصول المرجحة باوزان مخاطرها والخاصة بمخاطر انتقال العدوى.

الجدول رقم (5-47) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر انتقال العدوى – مصفوفة التعرضات الصافية بين المصارف المشكلة لنظام مصرفي مفترض						
صافي تعرضات المصرف في العمود بالنسبة للمصرف في السطر	**الإجمالي**	**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	…	…		3,200,000		1,000,000
م2	…	4,500,000	…	3,000,000	7,000,000	5,500,000
م3	…			…		
م4	…	400,000		2,600,000	…	
م5	…			4,000,000	500,000	…
رأس المال (الأساسي قبل إجراء أي صدمة)	54,726,219	8,139,122	6,555,430	36,058,823	3,727,801	245,044
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها (الأساسي قبل إجراء أي صدمة)	1,096,951,902	103,026,857	80,931,229	840,604,954	15,612,894	56,775,968
كفاية رأس المال (الأساسي قبل إجراء أي صدمة)	5.0	7.9	8.1	4.3	23.9	0.4
التأثير على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها/التأثير على رأس المال %	20					

المصدر : الجدول من إعداد الباحث

سنقوم الآن باستعراض مخاطر انتقال العدوى في إطارين، الأول سنستخدم من خلاله بيانات التعرض بين المصارف من أجل إظهار أو عرض انتقال العدوى الصافية أو المجردة بين المصارف pure interbank contagion، أي أننا سنوضح ما يحدث للمصارف الأخرى لو ان مصرفاً واحداً فشل في إعادة دفع التزاماته في السوق بين المصارف. أما الإطار الثاني يمثل إطار انتقال العدوى الكلية macro contagion، والذي من خلاله لا يتم افتراض فشل المصارف في إعادة سداد التزاماتها في السوق بين المصارف، إنما عوضاً عن ذلك يتم نمذجة نتائج الصدمات الكلية macro shocks في السيناريوهات المصممة.

1- انتقال العدوى الصافية أو المجردة بين المصارف pure interbank contagion

سيتم في هذا الإطار استعراض ما يمكن ان يحدث لرأسمال المصرف الموجود في العمود فيما لو أن المصرف الموجود في السطر أخفق وفشل في سداد جميع القروض الخاصة بالمصارف الأخرى، وفعلياً نحن أمام القيام بإجراء 5 اختبارات ضغط مستقلة، فكل مصرف في السطر يظهر ما سيكون عليه الأثر المباشر لإخفاقه على رأس مال المصارف الأخرى. إن اختبار الضغط هنا يتم تكراره عدة مرات، وذلك لأن حالات الفشل الناتجة عن العدوى (في التكرار الأول) يمكن ان ينتج عنها إخفاقات لمصارف أخرى (في التكرار الثاني)، والتي يمكن بدورها

ان تقود لإخفاقات وفشل لمصارف أخرى (في التكرار الثالث)، وهكذا.

إن الجدول رقم (5-48) التالي يظهر النتائج المترتبة على التكرار الأول الخاص بمخاطر انتقال العدوى الصافية أو المجردة، من خلال تحديد الأثر على رأس المال للمصارف، وكذلك المصارف الفاشلة نتيجة التكرار الاول، وكذلك تحديد المصارف التي يمكن أن تشكل مصدر خطر فيما لو تم تطبيق التكرار الثاني. فعلى سبيل المثال في الجزء الخاص بالتكرار الأول من الجدول يظهر في السطر (م2:تمثل المصرف الثاني المفترض) ما سيكون عليه حال رأسمال المصارف (من م1 إلى م5) فيما لو أن المصرف م2 فشل أو أخفق في سداد الائتمان المستحق عليه للمصارف الأخرى، والقسم الثاني من الجدول (الفاشلة نتيجة التكرار الأول) يوضح المصارف التي ستخفق وتفشل نتيجة للتكرار الأول والتي أشير لها بالقيمة (1)، حيث يبدو لنا أن المصرف م4 يمكن ان يفشل نتيجة فشل المصرف م2 والمصرف م5 يمكن أن يفشل نتيجة فشل المصرف م1 والمصرف م2.

الجدول رقم (5-48) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر انتقال العدوى المجردة أو الصافية – التكرار الأول

السؤال: ماذا سيحدث لرأسمال المصرف في العمود إذا فشل المصرف في السطر في عملية إعادة سداد الديون الداخلية بين المصارف						
رأس المال بعد التكرار الأول		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	...	...	6,555,430	32,858,823	3,727,801	***-754,956***
م2	...	3,639,122	...	33,058,823	***-3,272,199***	***-5,254,956***
م3	...	8,139,122	6,555,430	...	3,727,801	245,044
م4	...	7,739,122	6,555,430	33,458,823	...	245,044
م5	...	8,139,122	6,555,430	32,058,823	3,227,801	...
السؤال: أي من المصارف ستحتاج للقيام بتكرار ثان لها؟						
الفاشلة نتيجة للتكرار الأول	**...**	**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	...		0	0	0	***1***
م2	...	0		0	***1***	***1***
م3	...	0	0		0	0
م4	...	0	0	0		0
م5	...	0	0	0	0	

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

تجدر الإشارة إلى أنه فيما يتعلق بما هو وارد في الجدول أعلاه، فإنه تم الافتراض – ولغاية التبسيط – ان المصارف التي يبقى رأسمالها موجباً بعد التكرار لن تفشل في إعادة سداد التزاماتها، في حين انه لو أصبح رأسمالها سالباً، فإنها ستفشل ولن تكون قادرة على سداد التزاماتها. ويمكن أن يتم جعل العملية أكثر واقعية ودلالة من خلال القيام بالربط بين نسب كفاية رأس المال واحتمالات الفشل للمصارف ولكن الأمر سيصبح أكثر تعقيداً، على الرغم من ان ذلك سيقود إلى مجال أوسع لانتقال العدوى أكثر مما هو مبين هنا في هذا الإطار من حسابات، وذلك بالرغم من أن الحسابات المطلوبة ستتم بالاستناد إلى تقنيات أو أساليب مشابهة.

ومن أجل المضي قدماً في إجراء العمليات الحسابية للبيانات المفترضة للمصارف لدينا، افترضنا ان أثر الصدمة تم اقتطاعه من رأس المال مباشرة، مع الإشارة إلى انه يمكن القيام بامتصاص أثر الصدمة أولاً من أرباح المصارف ليتم نقل الأثر بعدها إلى رأس المال.

الجدول رقم (5-49) اختبار الضغط الخاصة بمخاطر انتقال العدوى المجردة أو الصافية – التكرار الثاني						
مصدر المخاطر للتكرار الثاني		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	...		0	0	0	0
م2	...	0		0	0	0
م3	...	0	0		0	0
م4	...	0	*1*	0		0
م5	...	*1*	*1*	0	0	
رأس المال بعد التكرار الثاني		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	...		6,555,430	28,858,823	3,227,801	−754,956
م2	...	3,239,122		26,458,823	−3,772,199	−5,254,956
م3	...	8,139,122	6,555,430		3,727,801	245,044
م4	...	7,739,122	6,555,430	33,458,823		245,044
م5	...	8,139,122	6,555,430	32,058,823	3,227,801	
الفرق بين التكرار الأول والثاني		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1		...	0	−4,000,000	−500,000	0
م2		-400,000	...	−6,600,000	−500,000	0
م3		0	0	...	0	0
م4		0	0	0	...	0
م5		0	0	0	0	...
سؤال: أي من المصارف ستحتاج للقيام بتكرار ثالث لها؟						
الفاشلة نتيجة للتكرار الثاني	...	**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	...		0	0	0	0
م2	...	0		0	0	0
م3	...	0	0		0	0
م4	...	0	0	0		0
م5	...	0	0	0	0	
رأس المال بعد العدوى		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	37,887,098	0	6,555,430	28,858,823	3,227,801	−754,956
م2	20,670,790	3,239,122	0	26,458,823	−3,772,199	−5,254,956
م3	18,667,396	8,139,122	6,555,430	0	3,727,801	245,044
م4	47,998,418	7,739,122	6,555,430	33,458,823	0	245,044
م5	49,981,176	8,139,122	6,555,430	32,058,823	3,227,801	0
كفاية رأس المال بعد العدوى		**م1**	**م2**	**م3**	**م4**	**م5**
م1	3.4	0.0	8.1	3.4	20.5	−1.3
م2	1.9	3.1	0.0	3.1	−22.0	−9.1
م3	1.7	7.9	8.1	0.0	23.9	0.4
م4	4.4	7.5	8.1	4.0	0.0	0.4
م5	4.6	7.9	8.1	3.8	20.5	0.0

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

إن التكرار الثاني يتم إجراؤه للمصارف الفاشلة (م1 و م2) المبينة في الجدول رقم (5-48)، لأن هذه المصارف هي المصارف الوحيدة التي سيؤدي فشلها إلى فشل المصارف الأخرى وبالتحديد (م4 أو م5)، حيث إن الفشل المحتمل لهذين المصرفين يمكن أن يقود – في التكرار الثاني – إلى فشل وإخفاقات لمصارف أخرى فيما لو ان لهذه المصارف ائتمان كبير مع هذين المصرفين. ولكن وكما هو ظاهر في الجدول رقم (5-49) التالي، فإن الحال ليس كذلك لأن المصارف الدائنة لهذين المصرفين، كانت تعرضاتها الناجمة عنهما أقل من رأسمال كل منهما.

إن التكرار الثاني يبدأ بتحويل أو عكس المعطيات الخاصة بالمصارف الفاشلة الناتجة عن التكرار الأول (الموضحة في الجزء الثاني من الجدول رقم (5-48)). إن الغرض من هذا الإجراء هو ان يتم إيضاح انه في التكرار الثاني، فإن المصارف التي تعرضت للعدوى في التكرار الاول، قد أصبحت مصدراً إضافياً لانتقال العدوى.

إن الجزء الثاني من الجدول يظهر رأس المال بعد التكرار الثاني، وهو عادة ما يساوي رأس المال بعد التكرار الأول، ولكن بالنسبة للفشل في المصارف (م1 و م2) فإن رأس المال بعد التكرار الثاني سيكون أقل للمصرف في العمود وذلك بمقدار تعرض هذا المصرف الناتج عن المصارف الفاشلة في التكرار أو المرحلة الأولى. إن هذا الأمر موضح ومشار إليه في الجدول في الجزء المخصص للفرق بين التكرار الأول والثاني.

من الجدول السابق نلاحظ أيضاً انه لا حاجة لإجراء تكرار ثالث، وذلك لأنه لا يوجد أي مصرف تأثر تأثراً يمكن ان يترتب عليه الفشل في الجولة أو التكرار الثاني، ولو أن حالات من الفشل ظهرت، لوجب في هذه الحالة إعادة تطبيق التكرارات بنفس الأسلوب الذي تم للجولات أو التكرارات السابقة.

الآن ومن اجل استخلاص النتائج المترتبة على عملية انتقال العدوى بين المصارف، على كفاية رأس المال لهذه المصارف، تم استخدام الافتراض الخاص بالمخاطر المرجحة المتعلقة بالقروض بين المصارف التي أصبحت غير مدفوعة والبالغ 20% – وهو يكافئ الوزن المحدد من قبل لجنة بازل للقروض بين المصارف –. إن اختبار انتقال العدوى المجرد أو الصافي بين المصارف يمكن ان يتم استخدامه كمقياس للأهمية الشاملة أو الإجمالية للمصارف الفردية sestymic importance of individual banks، حيث إن الانخفاض الأكبر في رأسمال النظام (أو نسبة كفاية رأس المال)، يشير إلى أهمية كبرى إلى أن المصرف قد يفشل.

وفي المثال الذي بيناه، فإن المصرف (م3) هو المصرف الأكثر أهمية تنظيمياً، لأنه لديه رأس المال الأدنى بعد الصدمة والذي يبلغ حسب معطيات المثال (18,667,396)، وكذلك له أدنى نسبة كفاية رأسمال حيث تبلغ (1.7%). وعلى الرغم من أن اختبار انتقال العدوى بين المصارف بهذه الطريقة هو اختبار مهم، إلا أنه لا يأخذ بعين الاعتبار احتمالات الفشل أو الإخفاق المختلفة بين المصارف، لذلك سنقوم بأخذ هذا الجانب بعين الاعتبار ونوضح كيفية معالجته من خلال اختبار انتقال العدوى الكلي بين المصارف macro interbank contagion.

2- انتقال العدوى الكلي بين المصارف Macro interbank contagion

إن نمذجة هذه الحالة يتم عندما تخفق المصارف نتيجة التطورات المترتبة على عوامل الاقتصاد الكلي، وعلى الأخص وفقاً للتصورات التي يتم نمذجتها. عن نقطة البداية تنطلق من القيم الخاصة برأس المال التنظيمي

والأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بعد الصدمات المرتبطة بمعطيات الاقتصاد الكلي لكل مصرف والتي يتم الحصول عليها من الحسابات المستمدة من السيناريوهات المنمذجة – في مثالنا تم افتراض قيم لهذه المعطيات لتشكل نقطة البدأ في عملية الحساب وذلك لأن اختبار الضغط الكلي الذي أجريناه على أنواع المخاطر المتنوعة تم لمصرف واحد فقط ولغايات ايضاح كيفية تطبيق تقنية اختبار الضغط في المصارف الإسلامية – وبالاستناد إلى قيم الأصول المرجحة ورأس المال بعد الصدمات المرتبطة بمعطيات الاقتصاد الكلي، وبعد حساب كفاية رأس المال لهما، يتم تحديد المصارف الفاشلة، وهي تلك التي تكون كفاية رأسمالها سالبة حيث يشار لها بالرقم (1)، وهي في مثالنا المصرفان (م2 و م3) . الآن وبعد ذلك يتم البدء بتنفيذ عملية قياس مخاطر انتقال العدوى بالاستناد إلى مصفوفة صافي التعرضات بين المصارف، حيث تتم عملية إعادة حساب رأس المال من خلال طرح مبلغ رأس المال بعد الصدمة الاقتصادية الكلية من مجموع حاصل ضرب مصفوفة الاخفاقات الجديدة المحسوبة بناءً على كفاية رأس المال بعد الصدمة الكلية بصافي التعرضات لكل مصرف، فعلى سبيل المثال، بالنسبة للمصرف الأول (م1) فإن كفاية رأس المال بعد التكرار الأول تحسب كما يلي:

= 1,474,058 * مجموع حاصل ضرب = −3,025,942

أما الأصول المرجحة بحجم مخاطرها الجديدة للمصرف (م1) فتحسب من خلال طرح رأس المال بعد التكرار الأول (−3,025,942) من رأس المال بعد الصدمة الكلية (1,474,058) وضرب الناتج بنسبة التأثير على الأصول المرجحة باوزان مخاطرها أو رأس المال (20%) وإضافة المحصلة النهائية إلى الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بعد الصدمة (94,913,946). ومن ثم يتم حساب نسبة كفاية رأس المال للمصرف بقسمة رأس المال الجديد على الأصول المرجحة الجدية، ويتم تكرار العملية بنفس الآلية للمصارف الأخرى، ومن ثم يتم تحديد المصارف الفاشلة بعد التكرار الأول والتي هي في حالتنا المصارف (م1 و م4 و م5)، وبعدها يتم إجراء التكرار الثاني بنفس الآلية، مع الأخذ بعين الاعتبار المصارف الجديدة التي أخفقت، حيث يظهر لدينا أنه لم يعد هناك أي مصرف يمكن أن يفشل (في مثالنا المصارف كلها فشلت)، وبالتالي نتوقف عن تنفيذ التكرارات، ولو ان هناك مصارف جديدة فشلت، لكررنا العملية إلى أن يتم الوصول إلى حالة عدم إخفاق عندها يتم التوقف.

سابعاً: آلية إجراء اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر السيولة

تقوم اختبارات السيولة بقياس أو تحديد عدد الأيام التي تكون المصارف فيها قادرة على البقاء نتيجة السحوبات التي تتعرض لها من دون الحاجة إلى اللجوء إلى جهات خارجية لتأمين السيولة. إن اختبارات الضغط الخاصة بمخاطر السيولة يتم إجراؤها من خلال مدخلين هما البسيط، وانتقال عدوى السيولة، واللذان سنبينهما فيما يلي.

1- المدخل البسيط لاختبارات ضغط السيولة

ووفقاً للمدخل الأول يتم نمذجة النقص في السيولة للمصرف الإسلامي محل الدراسة وذلك بالاستناد إلى حجم السحوبات من الودائع الجارية والاستثمارية وفق آجالها – وذلك من خلال وضع افتراضات تتعلق بحجم السحوبات اليومية (ممثلة بنسبة السحوبات الاعتيادية أو المتوقعة) للودائع على اختلاف آجالها وسواء أكانت بالعملة المحلية أم العملات الأجنبية– وكذلك النسبة المئوية للأصول السائلة، والأصول الاخرى التي يمكن

للمصرف أن يقوم بتسييلها يومياً.

الجدول رقم (5–50) اختبار السيولة البسيط: (البيع السريع للأصول fire-sale of assets)	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	4,761,373,794
السحوبات اليومية (%)	15
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	39,201,893,812
السحوبات اليومية (%)	10
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	15,305,308,688
السحوبات اليومية (%)	3
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	11,317,136,484
السحوبات اليومية (%)	1
الأصول السائلة	49,385,058,910
المتاح يومياً (%)	95
الأصول غير السائلة	38,656,691,761
المتاح يومياً (%)	1
اليوم #	
1	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	4,047,167,725
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	35,281,704,431
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	14,846,149,427
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	11,203,965,119
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الأول)	**5,206,726,076**
الأصول السائلة (بعد اليوم الأول)	2,469,252,946
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الأول)	38,270,124,843
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الأول)	**47,302,372,882**
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	**42,095,646,806**
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
2	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	3,440,092,566
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	31,753,533,988
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	14,400,764,945
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	11,091,925,468
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الثاني)	4,692,669,736
الأصول السائلة (بعد اليوم الثاني)	123,462,647
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الثاني)	37,887,423,595
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الثاني)	2,728,491,547
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	40,131,468,617
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
3	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	2,924,078,681
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	28,578,180,589

ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	13,968,741,996
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	10,981,006,213
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الثالث)	4,234,309,487
الأصول السائلة (بعد اليوم الثالث)	6,173,132
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الاثالث)	37,508,549,359
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الثالث)	496,163,751
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	36,393,322,881
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
4	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	2,485,466,879
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	25,720,362,530
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	13,549,679,736
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	10,871,196,151
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الرابع)	3,825,302,183
الأصول السائلة (بعد اليوم الرابع)	308,657
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الاالرابع)	37,133,463,865
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الرابع)	380,949,969
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	32,948,970,668
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
5	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	2,112,646,847
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	23,148,326,277
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	13,143,189,344
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	10,762,484,190
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الخامس)	3,460,058,638
الأصول السائلة (بعد اليوم الخامس)	15,433
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الاالخامس)	36,762,129,227
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الخامس)	371,627,862
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	29,860,539,892
سائل (1: نعم، 0: لا)	1

الجدول من إعداد الباحث

إن الجدول رقم (5-50) السابق ينطلق من حجم الودائع بالعملة المحلية والعملات الأجنبية لمصرف سورية الدولي الإسلامي، والافتراضات المتعلقة بحجم السحوبات اليومية من كل نوع كنسبة مئوية، ليقيس على أساسها سيولة المصرف لمدة مقدارها 5 أيام. ففي اليوم الأول بلغت التدفقات النقدية الخارجة – التي تمثل مجموع حاصل ضرب حجم كل نوع من انواع الودائع بنسبة السحوبات اليومية الخاصة بها – ما يعادل (5,206,726,076)، في حين أن التدفقات النقدية الداخلة أو المتاحة new cash inflow والتي تتضمن التدفقات النقدية الداخلة الجديدة – هي الأصول السائلة وغير السائلة الأولية ناقصاً منها الأصول السائلة والأصول غير السائلة بعد اليوم الأول والتي هي ناتج مجموع حاصل ضرب الأصول السائلة بنسبة الأصول السائلة المتاحة مضافاً لها مجموع

حاصل ضرب الأصول غير السائلة الأخرى بنسبة المتاح منها يومياً – بلغت (47,302,372,882)، أما صافي التدفقات النقدية الداخلة أو المتاحة منذ البداية بلغ (42,095,646,806) أي أن المصرف لديه في اليوم الأول أصول سائلة تغطي سحوباته وفق النسب المفترضة، وبنفس الأسلوب يتم قياس سيولة المصرف للأيام اللاحقة، وعادة ما يتم ذلك لخمسة أيام عمل، وقد تم الالتزام بذلك في عمليات الحساب التي تم إجراؤها هنا، وتبين ان المصرف محل الدراسة لديه سيولة كما هو موضح في الجدول أعلاه.

2- مدخل اختبارات ضغط السيولة القائم على انتقال عدوى السيولة

وفقاً لهذا المدخل يتم نمذجة انتقال عدوى السيولة حيث يبدأ نقص السيولة وفقاً لها في المصارف الصغيرة أو الضعيفة ويتم من خلال هذا المدخل اختبار كيف يمكن لذلك أن يؤثر على المصارف الأكبر والأقوى. وكما هو مبين في الجدول رقم (5-51) التالي فإن هناك ثلاث طرق قياس ممكنة لقياس انتقال عدوى السيولة وما يترتب عليه من أثر على الأمان المصرفي، وهي إجمالي الأصول، وإجمالي الأصول مع علاوة أو مزية تتمثل بملكية مصرفية حكومية، والتصنيف أو التقييم لأداء المصرف ومؤشراته قبل الصدمة. إن هذا المدخل يتم تطبيقه في حال تقييم قطاع مصرفي، ولكن ولغايات الايضاح سنقوم بإظهار كيفية تطبيقه، مع الإشارة إلى أنه بالإمكان تطبيق طريقتي قياس هنا هي الأولى والثالثة المتعلقتان بإجمالي الأصول، والتقييم أو التصنيف قبل الصدمة، أما إجمالي الأصول المدعم بمزية حكومية فهو غير ممكن هنا لأن المصرف الذي نشرح آلية التطبيق استناداً لبياناته هو مصرف خاص بالكامل، على الرغم من انه تمت مراعاة هذا الجانب في الملف المصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel الخاص باختبار الضغط في ورقة العمل الخاصة باختبار ضغط السيولة وفقاً لمدخل انتقال عدوى السيولة.

وكما يبدو من الجدول التالي فقد تم استعراض النتائج المترتبة على طريقة إجمالي الأصول، حيث وفقاً للجدول تم تحديد إجمالي الأصول قبل الصدمة والبالغ (88,041,750,671) والتي لم يترتب عليها تعديل يتعلق بمزية أو ملكية حكومية لأن العلاوة الخاصة بذلك هي "صفر" لعدم وجود مثل هذه المزية، كما يظهر الجدول التصنيف أو التقييم قبل الصدمة والذي تم إيضاحه عند الحديث عن التحليل الأساسي للنسب (التقييم)، وتم تحديد مؤشر الأمان المطلوب على أنه المؤشر الأقصى المطلوب للأمان – يمكن مراجعة كيفية تحديد قيمة مؤشر الأمان وكل قيمة موجودة من الملف المصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel الخاص باختبار الضغط في ورقة العمل الخاصة باختبار ضغط السيولة – ليتم بعدها تحديد حجم الودائع تحت الطلب والودائع الاستثمارية (لأجل) بالعملات المحلية والأجنبية ونسب السحوبات اليومية منها وفق الحد الأقصى أو الأدنى المحدد في الافتراضات الخاصة بمخاطر السيولة، وكذلك للأصول السائلة وغير السائلة. بعد ذلك تم البدء بقياس السيولة لمدة خمسة أيام، وذلك بتحديد التدفقات النقدية الخارجة الجديدة والتدفقات النقدية الداخلة أو المتاحة الجديدة وصافي التدفقات النقدية الداخلة أو المتاحة منذ بدء الاختبار كما تمت الإشارة إليه في اختبارات السيولة البسيطة، وكما يبدو من الجدول (5-51) أن المصرف تمتع خلال الأيام الخمسة التي تم تطبيق اختبارات ضغط السيولة عليه بقدرة على سداد التزاماته دون أن تظهر أي حاجة ليقوم بالسعي لتأمين سيولة خارجية لتأمين احتياجاته.

الجدول رقم (5-51) السعي للأمان/اختبار انتقال عدوى السيولة، الأوراق المالية والصكوك الحكومية غير سائلة	
1=إجمالي الأصول، 2= إجمالي الأصول مع علاوة أو مزية تتمثل بملكية مصرفية حكومية، 3= التقييم أو التصنيف قبل الصدمة	1
العلاوة الخاصة بالملكية المصرفية الحكومية (كنسبة مئوية من إجمالي الأصول للمصارف الخاصة التي من المتوقع ان تتمتع وبمستوى عال بدرجة أمان مشابهة)	0
إجمالي الأصول (قبل الصدمة)	88,041,750,671
التعديل الخاص بالعلاوة المتعلقة بالملكية المصرفية الحكومية	88,041,750,671
التصنيف/التقييم قبل الصدمة	2.3
مؤشر الأمان (100= الحد الأقصى، 0= الحد الأدنى)	100.0
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	4,761,373,794
السحوبات اليومية (%)	25
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	39,201,893,812
السحوبات اليومية (%)	15
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	15,305,308,688
السحوبات اليومية (%)	10
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	11,317,136,484
السحوبات اليومية (%)	5
الأصول السائلة (بما في ذلك الصكوك والأوراق المالية)	49,385,058,910
الصكوك والأوراق المالية (غير السائلة %	100
الأصول السائلة (بدون الصكوك والأوراق المالية غير السائلة)	49,380,613,977
المتاحة يومياً (%)	95
الأصول غير السائلة	38,656,691,761
المتاحة يومياً (%)	1
اليوم #	
1	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	3,571,030,346
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	33,321,609,740
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	13,774,777,819
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	10,751,279,660
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الأول)	9,167,015,213
الأصول السائلة (بعد اليوم الأول)	2,469,030,699
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الأول)	38,270,124,843
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الأول)	47,302,595,129
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	38,135,579,915
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
2	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	2,678,272,759
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	28,323,368,279
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	12,397,300,037
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	10,213,715,677

التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الثاني)	7,806,040,812
الأصول السائلة (بعد اليوم الثاني)	123,451,535
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الثاني)	37,887,423,595
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الثاني)	2,728,280,412
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	33,057,819,515
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
3	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	2,008,704,569
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	24,074,863,037
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	11,157,570,034
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	9,703,029,893
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الثالث)	6,668,489,219
الأصول السائلة (بعد اليوم الثالث)	6,172,577
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الثالث)	37,508,549,359
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الثالث)	496,153,194
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	26,885,483,490
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
4	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	1,506,528,427
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	20,463,633,582
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	10,041,813,030
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	9,217,878,398
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الرابع)	5,714,314,096
الأصول السائلة (بعد اليوم الرابع)	308,629
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الرابع)	37,133,463,865
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الرابع)	380,949,441
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	21,552,118,836
سائل (1: نعم، 0: لا)	1
5	
ودائع تحت الطلب (بالعملة المحلية)	1,129,896,320
ودائع تحت الطلب (بالعملة الأجنبية)	17,394,088,544
ودائع لأجل (بالعملة المحلية)	9,037,631,727
ودائع لأجل (بالعملة الأجنبية)	8,756,984,478
التدفقات النقدية الخارجة الجديدة (خلال اليوم الخامس)	4,911,252,367
الأصول السائلة (بعد اليوم الخامس)	15,431
الأصول غير السائلة (بعد اليوم الخامس)	36,762,129,227
التدفقات النقدية الداخلة الجديدة (خلال اليوم الخامس)	371,627,836
صافي التدفقات النقدية الداخلة منذ بدأ التشغيل	17,012,494,305
سائل (1: نعم، 0: لا)	1

الجدول من إعداد الباحث

ثامناً: السيناريوهات الخاصة باختبارات الضغط

بينا سابقاً أن السيناريوهات الخاصة باختبار الضغط توضح كيف أن الصدمات المتنوعة والمتعلقة بعوامل الخطر المتنوعة يمكن أن تُدمج في سيناريو واحد. إن السبب الرئيس لاستخدام السيناريوهات عوضاً عن الصدمات الخاصة بالعوامل الفردية يتمثل بأنه في سياق الاقتصاد الكلي فإن التغيرات في عوامل الخطر عادة ما تكون مترابطة، وأشرنا إلى أنه – على سبيل المثال – في حال عدم التزام المصارف الإسلامية بالشريعة يمكن أن يؤدي إلى سحب العملاء لودائعهم وهذا قد يترتب عليه مخاطر في السيولة لدى المصرف، وقد يترتب على ذلك إذا كانت طلبات السحوبات تفوق الأصول السائلة المتاحة للمصرف أن يتعرض المصرف لأزمة سيولة ويعجز عن تلبية طلبات العملاء التمويلية أو استكمال أنشطة تمويلية واستثمارية، أو أن يسدد التزامات تعاقدية استحقت عليه، وهو ما سيعرضه لمخاطر ائتمان ومخاطر السوق وقد ينعكس ذلك على قيمة أسهمه في السوق المالية.

إن الملف الخاص باختبارات الضغط والمصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel يمكننا من تصميم السيناريوهات حسب الفروض المتنوعة الممكنة، ويتمثل دوره في إيضاح كيف أن المكونات المختلفة للصدمات تؤثر على كفاية رأس المال للمصرف، وذلك من خلال تجميع المخاطر المترتبة على عوامل الخطر المتنوعة – ائتمان ومعدل عائد وسعر صرف وسيولة – في سيناريو واحد حيث إن التأثيرات المترتبة على الصدمات المتنوعة يتم إضافة تأثيرها ونقله من المستوى الجزئي إلى مستوى التأثير المجمع لعوامل الخطر المختلفة.

إن الجدول رقم (5–52) التالي يبين التأثير المجمع لعوامل الخطر المختلفة وذلك في ظل السيناريو الذي يتضمن ما يلي:

- مخاطر الائتمان محسوبة وفقاً للصدمة الثانية (الزيادة الجزئية في الديون غير العاملة "proportional").
- الزيادة الجزئية في المخصصات هنا بلغت 450% وهي محصلة قسمة المخصصات الإضافية المطلوب تكوينها والبالغة (3,555,995,600) إلى المخصصات المحتفظ بها أساساً والبالغة (789,939,111).
- الزيادة في معدلات العائد هي 1.5%.
- التغيرات في سعر الصرف تبلغ –100%.
- نوع سيناريو السيولة هي البسيط.
- تقييم مخاطر السيولة في ظل السيناريو البسيط يتم بعد يومين.

إن الجدول رقم (5–52) يعرض ملخص للنتائج التي تتعلق بالملاءة والسيولة حيث يتم البدء من نسبة كفاية رأس المال قبل الصدمة والبالغة (53.2%)، وبعدها يتم استعراض الأثر (كنقاط مئوية من الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها) على ما يلي:

- الزيادة في الاحتياطيات والتي تبلغ (7.5%) وهي النسبة بين المخصصات الإضافية الواجب تكوينها نتيجة للصدمة الائتمانية الأولى والبالغة (1.286,500,689) والأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية للمصرف والبالغة (17,049,784,867).
- الزيادة في القروض غير العاملة والتي تبلغ (20.9%) وهي النسبة بين الزيادة في القروض غير العاملة والمكون لها مخصصات البالغة (3,555,995,600) والأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية للمصرف والبالغة (17,049,784,867).

- الزيادة في معدلات العائد والبالغة (1.2-) والتي هي حاصل قسمة التغيرات في معدل العائد والبالغة (202,066,665-) على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية للمصرف والبالغة (17,049,784,867).
- التغيرات في سعر الصرف (سواء بالزيادة أو النقص) البالغة (12.3-) والتي هي حاصل قسمة التغيرات في سعر الصرف البالغة (2,094,021376-) على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية للمصرف والبالغة (17,049,784,867).

ثم يتم حساب كفاية رأس المال بعد الصدمة والبالغة (26.5) والتي هي حاصل قسمة رأس المال بعد الصدمة الذي سيبلغ (4,510,816,425) على الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية للمصرف والبالغة (17,049,784,867). وبالتالي يترتب على الصدمات الرئيسة التي تم أخذها بعين الاعتبار والخاصة بمخاطر الائتمان ومعدلات العائد وسعر الصرف بأن تنخفض نسبة كفاية رأس المال الكلية إلى النصف تقريباً، ويبلغ التغير فيها انخفاضاً (26.8-).بعد ذلك يتم استعراض الأثر الخاص بانتقال العدوى بين المصارف -لم يتم حسابه هنا لأنه تم الاعتماد على شرح آلية تطبيق اختبار الضغط في المصارف الإسلامية بناءاً على البيانات المالية لمصرف واحد وليس لقطاع مصرفي كامل- من خلال تحدي كفاية رأس المال بعد انتقال العدوى، ثم يتم الانتقال للحسابات المتعلقة بالسيولة من خلال استعراض نسب الأصول السائلة إلى إجمالي الأصول وإلى الخصوم قصيرة الأجل قبل وبعد الصدمات المطبقة.

الجدول رقم (5-52) تصميم السيناريو / الأثر المجمع للمخاطر على كفاية رأس المال الكلية	
الملاءة	
نسبة كفاية رأس المال قبل الصدمة	53.2
الأثر على (كنسبة مئوية من الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها الأصلية)	
الزيادة في الاحتياطيات	7.5
الزيادة في القروض غير العاملة	-20.9
الزيادة في معدلات العائد	-1.2
التغيرات في سعر الصرف (بالزيادة إو النقص)	-12.3
نسبة كفاية رأس المال (بعد الصدمة)	26.5
التغير في كفاية رأس المال (الناتج عن جميع الصدمات الأساسية)	-26.8
الأثر على العدوى بين المصارف	-
نسبة كفاية رأس المال بعد العدوى	-
السيولة	
الأصول السائلة/إجمالي الأصول	
قبل الصدمة	56.1
بعد الصدمة	48.2
الأصول السائلة/الخصوم قصيرة الأجل	
قبل الصدمة	112.3
بعد الصدمة	114.4

الجدول من إعداد الباحث

تجدر الإشارة إلى أنه يمكن تغير أي من الافتراضات المشار إليها سابقاً ومشاهدة الآثار المترتبة على ذلك في

الملف الخاص باختبارات الضغط والمصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel والمرفق.

إن السيناريو المصمم يتم من خلاله أيضاً مقارنة الأثر على الأرباح كما يتيح صدمات مستقلة على الأرباح كما هو مبين في الجدول رقم (5-53) التالي:

الجدول رقم (5-53) تصميم السيناريو / الأثر على الأرباح

البند	القيمة
العناصر التاريخية	
الأرباح (متوسط 2007-2012)	400,950,037
الأرباح (متوسط -2007-2012)/الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها قبل الصدمة	2.4
الصدمة المستقلة بالنسبة إلى صافي دخل الأنشطة التمويلية	**25**
أثر الصدمة المستقلة على الأرباح	-361,851,195
وسادة الأرباح	39,098,842
وسادة الأرباح/الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها قبل الصدمة %	0.229
كفاية رأس المال بعد الصدمة (في حال استخدام الأرباح للوقاية) %	0.229
العائد على الأصول بعد الصدمة (في حال استخدام الأرباح للوقاية) %	0.047
العائد على حقوق الملكية بعد الصدمة (في حال استخدام الأرباح للوقاية) %	0.867
رأس المال قبل الصدمة	9,076,399,368
الأثر على:	
الزيادة في المخصصات	1,286,500,698
الزيادة في القروض غير العاملة	-3,555,995,600
الزيادة في معدلات العائد	-202,066,665
التغيرات في سعر الصرف	-2,094,021,376
رأس المال بعد الصدمة	4,510,816,425
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها قبل الصدمة	17,049,784,867
الأثر على:	
الزيادة في الاحتياطيات	1,286,500,698
الزيادة في القروض غير العاملة	-3,555,995,600
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها بعد الصدمة	14,780,289,964
الأصول قبل الصدمة	88,041,750,671
الأصول بعد الصدمة	83,476,167,728
الأصول السائلة بعد الصدمة	40,254,931,264
الخصوم قصيرة الأجل بعد الصدمة	35,193,626,554
النسبة الدنيا المفترضة لقاعدة كفاية رأس(%)	10
الاستخدام المفترض الخاص بضخ رأس المال بالنسبة للأصول المرجحة بأوزان مخاطرها (%)	0
رأس المال المطلوب لتحقيق الحد الأدنى لقاعدة كفاية رأس المال للمصرف/إجمالي المصارف محل الدراسة	1,478,028996
رأس المال المطلوب ضخه (بالليرات)	0
رأس المال المطلوب ضخه (كنسبة مئوية من الناتج المحلي الإجمالي)	0

الجدول من إعداد الباحث

إن السيناريو المصمم يتم من خلاله أيضاً إيضاح العديد من النسب الخاصة بالسلامة المالية ونسب أخرى بعد الصدمات كما هو مبين في الجدول رقم (5-54) التالي:

الجدول رقم (5-54) تصميم السيناريو / مؤشرات السلامة المالية ومؤشرات أخرى بعد الصدمات	
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	0.2
جودة الأصول	
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	89.6
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	21.6
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	174.1
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	17.5
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	17.7
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	0.0
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	0.9
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	48.2
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	114.4
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال *	25.2
مؤشرات أخرى	
Z-score ((C/A+ROA/stdev(ROA))	5.3

الجدول من إعداد الباحث

إن السيناريو المصمم يتم من خلاله أيضاً إيضاح التقييم الخاص بالنسب الخاصة بالسلامة المالية ونسب أخرى بعد الصدمات كما هو مبين في الجدول رقم (5-55) التالي، كما يظهر التقييم الكلي للمصرف بناءً على مؤشرات السلامة المالية المذكورة، حيث إن قيم المؤشر تتراوح بين الرقم (1) الذي يشير إلى المخاطر المنخفضة، والرقم (2) الذي يشير إلى المخاطر المتزايدة، والرقم (3) الذي يشير إلى المخاطر المرتفعة، والرقم (4) الذي يشير إلى المخاطر المرتفعة جداً.

الجدول رقم (5-55) تصميم السيناريو / التقييم أو التصنيف بعد الصدمات	
الكلي	3.1
التغير من التقدير قبل الصدمة	0.8
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	4
جودة الأصول	
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	4
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	4
المخصصات / الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	
المخصصات / الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمماتته وعلى مسؤوليته	
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	4
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق – نصيبها من المخصصات – احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضمماتته وعلى مسؤوليته – نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	2
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	1
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	3
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	3
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	1
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	1
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال *	4
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	

الجدول من إعداد الباحث

نلاحظ من الجدول أن التقييم الكلي للمخاطر ارتفع بمقدار (0.8) عما كان عليه قبل الصدمة ليتجاوز الرقم (3) الذي يعكس أن المصرف يتعرض لمخاطر مرتفعة، وهذا الارتفاع ناجم عن تداخل عوامل المخاطر المختلفة مع بعضها ضمن السيناريو المحدد وفي ظل المعطيات الخاصة به.

إن السيناريو المصمم يتم من خلاله أيضاً إيضاح احتمالات الفشل بعد الصدمات على أساس النسب الخاصة بالسلامة المالية والنسب الأخرى المحسوبة بعد الصدمات كما هو مبين في الجدول رقم (5-56) التالي، كما يظهر احتمال الفشل الكلي للمصرف للمصرف بناءً على مؤشرات السلامة المالية المذكورة والتي تم حساب احتمالات الفشل الخاصة بها بعد ضربها بالأوزان النسبة المقابلة لها والمحددة في الافتراضات الخاصة باختبار الضغط مع العتبات التي تم اجراء الاختبار عندها.

الجدول رقم (5-56) تصميم السيناريو / احتمالات الفشل	
الكلي	32.0
التغير من التقدير قبل الصدمة	14.0
كفاية رأس المال	
إجمالي رأس المال / الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها *	50.0
جودة الأصول	
الديون غير العاملة (بالإجمالي) / إجمالي الديون *	50.0
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق / إجمالي الديون	
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته / إجمالي الديون	
المخصصات / الديون غير العاملة (بالإجمالي)	30.0
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	
المخصصات /الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته	
الديون غير العاملة – المخصصات) / (رأس المال) *	50.0
الديون غير العاملة الممولة من أصحاب حسابات الاستثمار المطلق – نصيبها من المخصصات – احتياطي مخاطر الاستثمار) / (رأس المال)	
الديون غير العاملة الممولة من أموال المصرف أو التي يستثمرها بضممانته وعلى مسؤوليته – نصيبها المخصصات) / (رأس المال)	
الديون بالعملات الأجنبية / إجمالي الديون	5.0
الأصول المرجحة بأوزان مخاطرها / إجمالي الأصول	0.1
الربحية	
العائد على الأصول (بعد الضريبة) *	25.0
العائد على حقوق الملكية (بعد الضريبة) *	25.0
أو العائد على الأموال الخاصة الصافية (بعد الضريبة)	
السيولة	
الأصول السائلة / إجمالي الأصول	0.1
الأصول السائلة / إجمالي الخصوم قصيرة الأجل *	0.1
الحساسية لمخاطر السوق	
صافي التعرض بالعملات الأجنبية / رأس المال *	50.0
أو صافي التعرض بالعملات الأجنبية / حقوق الملكية	

الجدول من إعداد الباحث

إن احتمال الفشل الكلي للمصرف أيضاً ارتفع بمقدار (14%) عما كان عليه قبل الصدمة ليصل إلى 32%، وهذا أيضاً ناجم عن تداخل عوامل المخاطر المختلفة مع بعضها ضمن السيناريو المحدد وفي ظل المعطيات الخاصة به.

المبحث الرابع
نموذج مقترح لقياس المخاطر في المصارف الإسلامية

سيتم في هذا المبحث هندسة نموذج لقياس المخاطر – سيُطلق عليه اسم نموذج $\mathbf{MAHM_{MR}}$ – يقيس المتانة المالية للمصارف الإسلامية ويشكل نظام إنذار مبكر للإدارات في المصارف الإسلامية من جهة، وأداة رقابية للسلطات الإشرافية من جهة أخرى. ويقوم هذا النموذج على الربط بين أنواع المخاطر المختلفة التي تتعرض لها المصارف الإسلامية بالاستناد إلى تصنيفات هذه المخاطر وفق المعيار رقم (1) الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية وهو المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية، ومن ثم إيجاد علاقة بين إجمالي حجم المخاطر هذه، والأموال الخاصة الصافية للمصرف.

أولاً: بنية نموذج $\mathbf{MAHM_{MR}}$ المقترح لقياس المخاطر المتوقعة وتحديد درجة المتانة المالية في المصارف الإسلامية

إن هيكلية نموذج $\mathbf{MAHM_{MR}}$المقترح تتمثل متراجحة **طرفها الأيسر يتمثل بنسبة** بسطها هو TEAOR الذي يمثل إجمالي الحجم المتوقع للمخاطر القصوى التي يمكن أن يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة مصادرها بالقيمة المطلقة، ويضم ست متغيرات مستقلة تشكل بمجموعها بسط النموذج – سنوضح لاحقاً هذه المتغيرات المستقلة وكيفية حساب كل منها – ومقامها هو رأس المال التنظيمي RC (الأموال الخاصة الصافية للمصرف)، المحسوب سواءً وفق ما هو مقرر في معيار كفاية رأس المال الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية أو وفق معيار كفاية رأس المال الصادر عن لجنة بازل للرقابة المصرفية وتعديلاتهما.
أم الطرف الأيمن للمتراجحة فيتمثل في الرقم (1) كما هو موضح في العلاقة رقم (5–1) التالية:

$$\mathbf{MAHM_{MR}} = \frac{|TEAOR|}{RC} \leq 1 \qquad (5\text{-}1)$$

ثانياً: متغيرات نموذج $\mathbf{MAHM_{MR}}$ المقترح ودلالة كل منها

تتكون متغيرات النموذج المقترح من متغيرات البسط والمقام، حيث يمثل البسط يمثل إجمالي المخاطر التي يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة مصادرها (TEAOR)، ويضم ست متغيرات مستقلة هي مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل وكذلك مخاطر معدل العائد والاستثمار في رؤوس الأموال والسيولة، حيث تشكل بمجموعها بسط النموذج، أما المقام فيضم رأس المال التنظيمي ويتم حساب هذه المتغيرات كما يلي:

1–1– مخاطر الائتمان (X_1): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$X_1= K_1\times TNPL \qquad (5\text{-}2)$$

حيث:

K_1: نسبة النمو المقدرة في الديون غير العاملة.

TNPL: الديون غير العاملة الإجمالية للعام السابق.

1-2- مخاطر السوق (X_2): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$X_2 = K_2 \times NOP_{FC} \qquad (5-3)$$

حيث:

K_2: معدل التغيرات المتوقعة في سعر الصرف.

NOP_{FC}: صافي المركز المفتوح بالعملات الأجنبية

1-3- مخاطر التشغيل (X_3):ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$X_3 = MAXI_{income} \times 10 \qquad (5-4)$$

حيث:

$MAXI_{income}$: الكمية الأكبر من الدخل السنوي المتحقق من مصادر غير شرعية خلال سنة t من السنوات العشر السابقة.

1-4- مخاطر معدل العائد (X_4): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$\mathbf{X_4} = K_3 \times (TSL - TSA) + (VSSP \times AHP \times K_3) + DCR \qquad (5-5)$$

حيث:

K_3: معدل التغيرات المتوقعةفي معدلات العائد.

TSL: إجمالي الخصوم ذات الحساسية.

TSA: إجمالي الاصول ذات الحساسية.

VSSP: قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية.

AHP: متوسط فترة الاحتفاظ بها.

DCR: المخاطر التجارية المنقولة = المبالغ التي يتنازل عنها المصرف لأصحاب حسابات الاستثمار لتعويضهم عن انخفاض العائد.

1-5- مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال (X_5): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$\mathbf{X_5} = K_4 \times IAC_{TPShar} \qquad (5-6)$$

حيث:

K_4: معدل التآكل المحتمل في الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح.

IAC_{TPShar}: الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح.

1-6- مخاطر السيولة (X_6): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة التالية:

$$\mathbf{X_6} = NNCF_t \qquad (5-7)$$

حيث:

$NNCF_t$: صافي التدفقات النقدية السالبة في الفترة t.

إذاً فإن إجمالي المخاطر التي يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة المصادر TEAOR تحسب كما يلي:

$$TEAOR = |\mathbf{X_1} + \mathbf{X_2} + \mathbf{X_3} + \mathbf{X_4} + \mathbf{X_5} + \mathbf{X_6}| \quad (5\text{-}8)$$

1-7- رأس المال التنظيمي RC

يتم قياسه وفق ماهو مقرر في معيار كفاية رأس المال الصادر عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية أووفق معيار كفاية رأس المال الصادر عن لجنة بازل للرقابة المصرفية وتعديلاتهما.

ثالثاً: تقييم نموذج $MAHM_{MR}$ المقترح

إن نموذج $MAHM_{MR}$ المقترح كما تم ايضاحه في المعادلة رقم (5-1) يمثل متراجحة طرفها الأيمن رقم (1)، وطرفها الأيسر يمثل نسبة إجمالي الحجم المتوقع للمخاطر القصوى التي يمكن أن يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة مصادرهاTEAOR إلى رأس المال التنظيمي RC، ويتم تقييم هذه النموذج كما يلي:

الجدول رقم (5-57) تصنيفات تقييم أداء مؤشر $MAHM_{MR}$المقترح

المؤشر	اتجاه المتراجحة	قيمة المؤشر	التقييم
$MAHM_{MR}$	$>$	1	مخاطر منخفضة (مستوى جيد من الملاءة)
$MAHM_{MR}$	$=$	1	مخاطر متوسطة (مستوى أدنى من الملاءة)
$MAHM_{MR}$	$<$	1	مخاطر مرتفعة (مستوى متدني من الملاءة)

المصدر: الجدول من إعداد الباحث

رابعاً: التطبيق العملي لنموذج $MAHM_{MR}$

إن التطبيق العملي للنموذج يتطلب منا حساب قيم كل من بسط النموذج ومقامه ونسبة الناتج الخاص بكل منهما ومن ثم التقييم على أساس النتيجة وفق ما هو مبين في الجدول رقم (5-57).

1- حساب قيم مكونات بسط النموذج TEAOR

إن بسط النموذج يمثل إجمالي المخاطر التي يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة مصادرها، ويضم ست متغيرات مستقلة هي مخاطر الائتمان والسوق والتشغيل ومعدل العائد على الاستثمار في رؤوس الأموال والسيولة، حيث تشكل بمجموعها بسط النموذج ويتم حساب هذه المتغيرات كما يلي:

1-1- حساب مخاطر الائتمان (X_1): والتي يتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة (5-2) كما يلي:

$$X_1 = K_1 \times TNPL \quad = 240\% \times (5,926,659,334) = 14,223,982,402$$

حيث:

K_1: نسبة النمو المقدرة في الديون غير العاملة.

TNPL: الديون غير العاملة الإجمالية للعام السابق.

1-2- حساب مخاطر السوق (X_2): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة (5-3) كما يلي:

$$X_2 = K_2 \times NOP_{FC} = -100\% \times 2,291,101,405 = 2,291,101,405$$

حيث:

K_2: معدل التغيرات المتوقعة في سعر الصرف.

NOP_{FC}: صافي المركز المفتوح بالعملات الأجنبية

1-3- حساب مخاطر التشغيل (X_3): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة رقم (5-4) كما يلي:

$$X_3 = MAXI_{income} \times 10 = Max(670,408;\ 1,534,267;\ 603,450;\ 1,597,142;\ 49,525)$$
$$=1,597,142 \times 10 = 15,971,420$$

حيث:

$MAXI_{income}$: الكمية الأكبر من الدخل السنوي المتحقق من مصادر غير شرعية خلال سنة t من السنوات العشر السابقة.

1-4- حساب مخاطر معدل العائد (X_4): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة رقم (5-5) كما يلي:

$$\mathbf{X_4} = K_3 \times (TSL - TSA) + (VSSP \times AHP \times K_3) + DCR$$
$$= 1.5\% \times (11,877,516,340 - 25,335,292,523) + (- 4,444,933 \times 3 \times 1.5\%) + 0$$
$$= -201,866,643 - 200,021.99 = -202,066,664.73$$

حيث:

K_3: معدل التغيرات المتوقعة في معدلات العائد.

TSL: إجمالي الخصوم ذات الحساسية.

TSA: إجمالي الأصول ذات الحساسية.

VSSP: قيمة محفظة الصكوك والأوراق المالية.

AHP: متوسط فترة الاحتفاظ بها.

DCR: المخاطر التجارية المنقولة = المبالغ التي يتنازل عنها المصرف لأصحاب حسابات الاستثمار لتعويضهم عن انخفاض العائد.

1-5- حساب مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال (X_5): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة رقم (5-6) كما يلي:

$$\mathbf{X_5} = K_4 \times IAC_{TPShar} = 0$$

حيث:

K_4: معدل التآكل المحتمل في الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح.

IAC_{TPShar}: الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح

إن قيمة مخاطر الاستثمار في رؤوس الأموال تساوي الصفر وذلك لأن مصرف سورية الدولي الإسلامي لم يدخل بأية عمليات مشاركة مع أي جهة.

6-1- حساب مخاطر السيولة (X_6): ويتم التنبؤ بها وتقديرها وفق العلاقة رقم (5-7) كما يلي:

$$\mathbf{X_6} = NNCF_t \qquad = 0$$

حيث:

$NNCF_t$: صافي التدفقات النقدية السالبة في الفترة t.

إن مخاطر السيولة تساوي الصفر لأن المصرف تمتع خلال الأيام الخمسة التي تم تطبيق اختبارات ضغط السيولة عليه بقدرة على سداد التزاماته دون أن تظهر أي حاجة ليقوم بالسعي لتأمين سيولة خارجية لتأمين احتياجاته.

إذاً فإن إجمالي المخاطر التي يتعرض لها المصرف الإسلامي من كافة المصادر TEAOR تحسب كما يلي:

إن قيمة بسط النسبة يتم حسابها باستخدام العلاقة (5-8) كما يلي:

$$TEAOR = |\mathbf{X_1} + \mathbf{X_2} + \mathbf{X_3} + \mathbf{X_4} + \mathbf{X_5} + \mathbf{X_6}|$$

$$TEAOR = 14{,}223{,}982{,}402 + 2{,}291{,}101{,}405 + 15{,}971{,}420 + |-202{,}066{,}664.73| + \mathbf{0} + \mathbf{0}$$

$$TEAOR = 16{,}733{,}121{,}891.73$$

2- حساب مقام النموذج RC

إن مقام النموذج يمثل رأس المال التنظيمي المحسوب وفق متطلبات مجلس الخدمات المالية الإسلامية أو وفق مقررات لجنة بازل للرقابة المصرفية ووفقاً للقوائم المالية للمصرف للعام 2012 – الذي تم تطبيق النموذج على بياناته – فإن قيمة رأس المال التنظيمي بلغت (9,076,399,368)

3- ايجاد قيمة النموذج وتفسير دلالة النتيجة

إن قيمة المؤشر تحسب وفق العلاقة رقم (5-1) كما يلي:

$$\mathbf{MAHM_{MR}} = \frac{|TEAOR|}{RC} \leq 1$$

$$\mathbf{MAHM_{MR}} = \frac{16{,}733{,}121{,}891.73}{9{,}076{,}399{,}368} = 1.844 \geq 1$$

بما أن قيمة المؤشر بلغت 1.822 وهي أكبر من (1) فهذا يشير إلى أن المصرف يتعرض لمخاطر عالية حيث أن حجم المخاطر المتوقعة الإجمالية يفوق حجم الأموال الخاصة الصافية للمصرف بمقدار قيمة المؤشر فمقابل كل ليرة واحدة من الأموال الخاصة الصافية يتوقع أن يتعرض المصرف لخسائر تقدر بـ 1.844 ليرة. ويبدو واضحاً من خلال مكونات المؤشر أن مخاطر الائتمان تحتل المكانة الأبرز، وهذا الأمر طبيعي لأن الديون غير العاملة لدى المصرف بلغت في العام 2012 حوالي 26.3 من إجمالي قيمة المحفظة التمويلية للمصرف.

النتائج

إن الأطروحة هذه تمثل دراسة تهدف إلى تقييم إمكانية تطبيق بعض تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بإدارة المخاطر في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية وإن النتائج المتعلقة بها تتمثل بما يلي:

1- يمكن فعلاً تطبيق تقنيات الهندسة المالية المستخدمة في إدارة المخاطر في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية، لكن بعد إجراء مجموعة من التعديلات الجوهرية و/أو الشكلية حسب التقنية محل الدراسة والتحليل، وينبثق عن هذه النتيجة الرئيسة النتائج الفرعية التالية:

1-1- إن نموذج الاستقرار والسلامة المالية Z-Score المطبق في المصارف التقليدية وإن أمكن تطبيقه بذات الصيغة التقليدية على المصارف الإسلامية إلا أنه في هذه الحالة لن يراعي خصوصية العمل المصرفي الإسلامي، ولن تكون هنالك إمكانية – وفقاً للصيغة التقليدية – لإعطاء أي مؤشرات دقيقة عن السلامة والاستقرار المالي لأصحاب حسابات الاستثمار مشاركة في الأرباح لأن المؤشر التقليدي لن يعكس حقيقة العوائد المتحققة لأصحاب هذه الحسابات ولا حجم الأصول الممولة من قبلهم، والأمر ذاته ينطبق على أصحاب حوق الملكية من ملاك المصرف، وبالتالي فإنه وإن أمكن تطبيق المؤشر التقليدي من ناحية الشكل فإن دلالته لن تكون صحيحة من حيث المضمون لكل من أصحاب حقوق الملكية وأصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح. بالإضافة إلى ذلك، فإنه لا يوجد معيار تقييم محدد المعالم أو الدرجات يتم على أساسه مقارنة الأداء وفق مؤشر الاستقرار والسلامة المالية في المصارف التقليدية، إنما المصرف الذي تكون قيمة المؤشر لديه أكبر، يُنظر إليه على أنه الأكثر استقراراً، وهذا المعيار قد لا يكون موضوعياً، إنما يحتاج لإيجاد معيار أكثر منطقية.

1-2- إن معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر يحتاج إلى إجراء تعديلات على بسط نسبته لأنه لا يراعي التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية إنما وفقاً للنموذج التقليدي يتم إدخال كافة التكاليف، في حين أن النموذج المعدل يدخل التكاليف الخاصة بأصحاب حقوق الملكية دون أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح، والأمر ذاته ينطبق على المخصصات التي تكافئ الخسائر المتوقعة، حيث إنه يجب إدراج نصيب أصحاب حقوق الملكية من المخصصات، دون نصيب أصحاب حسابات الاستثمار المشاركة في الأرباح لأن المخصصات الإجمالية تمول من كليهما. كما أن رأس المال الاقتصادي كمقام لمعدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر يمكن تطبيق ذات العلاقات الخاصة به والمتعلقة بحساب مخاطر الائتمان في المصارف التقليدية على المصارف الإسلامية، مع مراعاة أن هناك إمكانية فعلية لتطبيق علاقات على المصارف الإسلامية يستحيل تطبيقها عملياً في المصارف التقليدية، كالعلاقة رقم (3-12). أما فيما يتعلق بمخاطر السوق المتعلقة برأس المال الاقتصادي، فإنه وفقاً للمدخل الإسلامي المقترح يتم حساب المخاطر السوقية على أساس القيمة المعرضة للخطر السنوية،

والتي تحسب استناداً لقيم المحفظة التمويلية و/أو الاستثمارية الإجمالية بكافة مكوناتها على أساس سنوي، ولا داعي لحساب القيمة المعرضة للخطر اليومية وتحويلها لقيمة يمكن تسييل الأصول عندها بضربها بجذر العشرة ومن ثم معايرتها لقيمة سنوية. وأخيراً، فإنه وفيما يتعلق بمخاطر التشغيل المحسوبة لأغراض تقدير حجم رأس المال الاقتصادي الخاص بها، فإنه يمكن استخدام العلاقة رقم (4–4) لحساب احتمال وقوع الحدث في فئة ما من فئات مخاطر التشغيل الخاصة بعملية أو محفظة تمويلية و/أو استثمارية في المصارف الإسلامية، وهذه العلاقة تمثل علاقة بديلة للعلاقة رقم (3–34) المقترحة في المصارف التقليدية، والتي تستند لوجود قاعدة بيانات كبرى لمخاطر التشغيل في المصارف التقليدية، وهو أمر غير متاح في المصارف الإسلامية.

1–3– إن تقنية القيمة المعرضة للخطر بمنهجياتها الثلاث (التاريخية والطبيعية المعلمية ومحاكاة مونتي كارلو) المطبقة على المصارف التقليدية، يمكن تطبيقها في المصارف الإسلامية. وإن افتراض التوزيع الطبيعي لعوائد المصارف الإسلامية هو افتراض مقبول، كما يبدو ذلك واضحاً وجلياً في الأشكال ذوات الأرقام (4–5) و (4–6) و (4–7)، وما ينطبق على شكل توزيع المخاطر في المصارف التقليدية، يصح على المصارف الإسلامية كما هو موضح وفق هذه الأشكال، ووفق ما هو وارد في الملف المصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel في كل من الصفحتين الخاصتين بذلك والمعنونتين باسم "PeriodicReturnDistribution" و "Periodiclosses" والذي يشكل جزءً أساسياً في هذه الأطروحة.

1–4– إن تقنية اختبارات الضغط تشكل ركيزة أساسية لحساب الخسائر الكارثية التي يمكن أن تنجم عن الأحداث الاستثنائية لكن المعقولة الحدوث في المصارف الإسلامية، وهي تشكل نظام إنذار مبكر للمصارف والجهات الرقابية على سواء لقياس ملاءة المصارف الإسلامية المالية، ومدى كفاية رأسمالها. كما أن تطبيقها يحتاج لجهود وخبرات وأموال كبيرة، ويبدو ذلك واضحاً في الآلية المقترحة لتطبيق اختبارات الضغط الموضحة ووفق ما هو وارد في الملف المصمم على برنامج الجداول الالكترونية Excel، والتي تم خلالها تطبيق اختبار الضغط على البيانات المالية لمصرف سورية الدولي الإسلامي.

2– إن نموذج $\mathbf{MAHM_{MR}}$ المقترح لقياس المخاطر المتوقعة وتحديد درجة المتانة المالية في المصارف الإسلامية، يشكل نمذجة مبسطةً لتقنية اختبار الضغط، حيث يمكن من خلاله وبافتراضات محددة تتعلق بنسبة النمو المقدرة في الديون غير العاملة، معدل التغيرات المتوقعة في سعر الصرف، ومعدل التغيرات المتوقعة في معدلات العائد، معدل التآكل المحتمل في الاستثمارات في رؤوس الأموال القائم على أدوات المشاركة في الأرباح، قياس أثر هذه الافتراضات على الملاءة المالية للمصرف، وكفاية رأسماله وفق النموذج المقترح ودون الحاجة إلى إجراء اختبارات ضغط شاملة، في حال عدم توافر الخبرات أو الموارد اللازمة لذلك.

التوصيات

استناداً للنتائج السابقة، وبناءً على ماورد في هذه الأطروحة فإن الباحث يوصي بما يلي:

1- قيام المصارف الإسلامية والسلطات الرقابية – كل في بلده – ومجلس الخدمات المالية الإسلامية باعتماد مؤشري الاستقرار والسلامة المالية كمؤشرين رئيسين لقياس درجة الاستقرار والسلامة المالية للمصارف الإسلامية لأنهما يشكلان بديلاً أكثر موضوعية للحساب في المصارف الإسلامية من المؤشر التقليدي.

2- قيام السلطات الرقابية – كل في بلده – ببناء متوسطي صناعة خاصين بكل من هذين المؤشرين ليكونا بديلين موضوعيين لمقارنة درجة الاستقرار والسلامة المالية للمصارف الإسلامية فيما بين بعضها البعض في بلدانها، وكذلك قيام مجلس الخدمات المالية الإسلامية ببناء متوسطي صناعة لهذين المؤشرين على مستوى المصارف الإسلامية في مختلف البلدان وذلك لإتاحة الفرصة لمقارنة أداء واستقرار ومتانة المركز المالي للمصارف الإسلامية بين مختلف الدول.

3- تبني تقنية معدل العائد على رأس المال المعدل بالخطر كأداة صناعة رئيسة للمصارف الإسلامية لقياس المخاطر التشغيلية، وفق الصيغة المعدلة التي تم إيضاحها في العلاقة رقم (4-7)، وكذلك اعتماد أسلوب حساب رأس المال الاقتصادي الخاص بمخاطر الائتمان والسوق والتشغيل وفق العلاقات الخاصة بذلك والتي تم ايضاحها في متن الأطروحة.

4- التأكيد على ضرورة قيام المصارف الإسلامية بدعم السلطات الرقابية نحو إنشاء قاعدة بيانات عامة لمخاطر التشغيل في المصارف الإسلامية، وبما يساعد على تمكين المصارف الإسلامية من تحديد كافة أنواع المخاطر التشغيلية التي يمكن أن تتعرض لها، ويمكنها من قياس هذه المخاطر بدقة أكبر.

5- اعتماد أسلوب القيمة المعرضة للخطر كأداة صناعة رئيسة للمصارف الإسلامية لقياس المخاطر السوقية التي يمكن أن تترتب على محافظها التمويلية و/أو الاستثمارية، وبالأخص منهجية محاكاة مونتي كارلو، لأنها تقوم على التنبؤ بأسعار وعوائد الأصول المستقبلية، وتأخذ بعين الاعتبار تداخل العلاقات التبادلية بين مخاطر الأصول.

6- ضرورة قيام السلطات الرقابية – كل في بلده بإلزام المصارف الإسلامية على التركيز على القيام بتصميم وإدارة برامج تتعلق بإجراء اختبارات الضغط على كافة أنشطة المصارف الإسلامية، وكذلك قيام السلطات الرقابية بإجراء هذه الاختبارات على مستوى القطاع المصرفي ككل، وذلك من أجل التنبؤ بالنتائج الكارثية التي يمكن أن تترتب على الأحداث الاستثنائية النادرة لكن معقولة الحدوث، وذلك لتجنيب اقتصادات بلدان هذه المصارف أزمات وانهيارات مالية ومصرفية، واتخاذ الخطوات الوقائية الضرورية للتعامل مع هذه الأحداث في حال وقوعها.

7- التدرج من قبل السلطات الرقابية مع المصارف الإسلامية في خطوات تطبيق اختبارات الضغط، ابتداءً من نموذج **$MAHM_{MR}$** المقترح لقياس المخاطر المتوقعة وتحديد درجة المتانة المالية في المصارف الإسلامية، لكونه يشكل نمذجة مبسطةً لتقنية اختبار الضغط، وصولاً إلى تصميم اختبارات ضغط متكاملة تراعي كافة جوانب أنشطة المصارف الإسلامية، وكل فئات المخاطر التي تتعرض لها هذه المصارف.

8- على صعيد البحث، فإن الباحث يوصي بضرورة التعمق في تقنيات الهندسة المالية المتعلقة بإدارة المخاطر، ونمذجتها وتطويرها بما يتناسب مع الأنشطة المصرفية الإسلامية ويقدم لها ادوات تعزز من تسارع وتيرة مسيرة نموها وازدهارها، ويعزز من الثقة بها على مستوى العالم كله.

الكتب العربية

1. هندي، منير ابراهيم ، **الفكر الحديث في إدارة المخاطر (الهندسة المالية باستخدام التوريق والمشتقات)**، منشأة المعارف، الاسكندرية، 2006.
2. العبادي، هاشم فوزي دباس. **الهندسة المالية وأدواتها بالتركيز على استراتيجيات الخيارات المالية**، الوراق للنشر والتوزيع والطباعة, عمان الأردن، 2008.
3. سفر, أحمد. **العمل المصرفي الإسلامي (أصوله وصيغه وتحدياته)**, اتحاد المصارف العربية، بيروت، 2004.
4. حماد، طارق عبد العال، **إدارة المخاطر (أفراد، إدارات، شركات، بنوك)**، الدار الجامعية، مصر، 2007.
5. سلام، أسامة وشقيري، موسى، **إدارة الخطر والتأمين**، دار الحامد للنشر، الطبعة الأولى، عمان، 2007.
6. الراوي، خالد وهيب، **إدارة المخاطر المالية**، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، 2009.
7. خان، طارق الله وأحمد، حبيب، **إدارة المخاطر (تحليل قضايا في الصناعة المالية الإسلامية)**، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2003.
8. الخطيب، سمير، **قياس وإدارة المخاطر بالبنوك**، منشأة المعارف، الإسكندرية، مصر، 2005.
9. حشاد، نبيل. **دليلك إلى إدارة المخاطر المصرفية**، اتحاد المصارف العربية، بيروت، 2005.
10. شابرا، محمد عمر وأحمد، حبيب، **الإدارة المؤسسية في المؤسسات المالية الإسلامية**، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2006.
11. السويلم، سامي بن إبراهيم، **التحوط في التمويل الإسلامي**، المعهد المصرفي، الرياض، كانون الثاني 2007.
12. المومني، غازي فلاح، **إدارة المحافظ الاستثمارية**، دار المناهج عمان، الطبعة الأولى، 2002.
13. حماد، حمزة عبد الكريم محمد، **مخاطر الاستثمار في المصارف الإسلامية**، دار النفائس، الأردن، 2008.
14. هندي، منير إبراهيم، **إدارة الأسواق والمنشآت المالية**، منشأة المعارف، الإسكندرية، 2002.

15.السواس، علي بن أحمد، **مخاطر التمويل الإسلامي**، المؤتمر العالمي الثالث للاقتصاد الإسلامي، جامعة أم القرى، طبعة تمهيدية.

16.شيخ ديب، صلاح. (2007)، **بحوث العمليات (2)**، جامعة تشرين، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.

17.محمد العلي، إبراهيم. (2004)، **مدخل إلى بحوث العمليات**، جامعة تشرين، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية.

18.العبد، جلال إبراهيم. (2004)، **استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**، جامعة الإسكندرية (مركز التنمية الإدارية).

19.حمدي طه، تعريب و حسين، أحمد حسين علي. (1996)، **مقدمة في بحوث العمليات**، المملكة العربية السعودية، دار المريخ للنشر.

20.الشواربي، عبد الحميد ، **إدارة المخاطر الائتمانية من وجهتي النظر المصرفية والقانونية**, ط1, منشأة المعارف الإسكندرية, 2002.

21.خان، طارق الله وشابرا، محمد عمر، **الرقابة والإشراف على المصارف الإسلامية**، المصرف الإسلامي للتنمية، جدة، الطبعة الأولى، 2000.

الكتب الأجنبية

1. Sergio, M. Focardi, & Frank, j. Fabozzi. (2004). **The Mathematics of Financial Modeling and Investment Management**. John Wiley & Sons Ltd, Hoboken, New Jersey.
2. Frank J. Fabozzi, (2009). **Financial Risk Management**. John Wiley &Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
3. Hassan, Kabir, & Mahlknecht, Michael. (2011). **Islamic Capital Markets: Products and Strategies.** John Wiley & Sons Ltd. West Sussex, United Kingdom.
4. Zopounidis, Constantin, & Doumpos, Michael. (2000). **Intelligent Decision Aiding Systems Based on Multiple Criteria for Financial Engineering.** Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherland.
5. Yuh-Dauh Lyuu, (2002). **Financial Engineering and Computation: principles, mathematics, algorithms.** Cambridge University Press, United Kingdom.
6. Tim Koller, Marc Goedhart, David Wessels, (2010). **Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies.** Fifth edition, John Wiley & Sons Inc, Hoboken, New Jersey.
7. G P Jakhtiya, (2000). **Strategic Financial Management.** Vikas Publishing House PVT Ltd. New Delhi.
8. Robert W. Kolb and James A. Overdahl, (2003). **Financial Derivatives**, Third edition, John Wiley & Sons Inc, Hoboken, New Jersey.
9. Brain A. Eales, (2000). **Financial Engineering.** Macmillan Press Ltd, London.
10. Perry H. Beaumont, (2004), **Financial Engineering Principles: A Unified Theory for Financial Product Analysis and Valuation,**John Wiley &Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
11. Gary S. Lynch, (2009),**Single Point of Failure: The 10 Essential Laws of Supply Chain Risk Management,**John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
12. Laurent Condamin, Jean-Paul Louisot, Patrick Naim,(2006)،**Risk Quantification Management Diagnosis and Hedging**, John Wiley & Sons Ltd ،the Atrium ، Southern Gate, west Sussex, England.

13. Jacqueline Jeynes, **Risk Management: 10 Principles**, (2002), Butterworth-Heinemann, Oxford.
14. Chris Chapman, Stephen Ward, (2003), **Project Risk Management: processes, Techniques and Insights**, John Wiley & Sons Ltd ،the Atrium ،Southern Gate, west Sussex, England.
15. Erik Banks, Richard Dunn, (2003), **Practical Risk Management,** John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, England.
16. David Murphy (2008), **Under standing the Risk (The Theory and Practice of Financial Risk Management)**, Taylor and Francis Group, London, UK.
17. Don M. Chance, (2003), **Analysis of Derivatives for the CFA Program**, United Book Press, Inc, USA.
18. Peter F. Christoffersen, **Elements of Financial Risk Management,** (2003) Academic Press, California.
19. Philippe Jorion, **Financial Risk Management,** (2003), John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Second Edition.
20. Carry, Behader, (2002), **Risk-Based Internal** , Auditing.
21. John Fraser, Betty J. Simkins, (2010**), Enterprise Risk Management,** John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
22. T. Khan & H. Ahmed, (2001), **Risk Management an Analysis of Issues in Islamic Financial Industry**, Islamic development bank, Jeddah.
23. Frank J. Fabozzi & PAMELA P. PETERSON, (2003), **Financial Management & Analysis**, John Wiley & Sons, Inc, second edition.
24. Mike Elvin,**Financial Risk Taking**, (2004), John Wiley & Sons Ltd وthe Atrium, Southern Gate.
25. S. SYED Ali & Others, (2007),**Advances In Islamic Economics and Finance**, Islamic Development Bank, Jeddah, first published.
26. Coulee, Bryan, (2000),**Measuring Credit Risk**, S A B Publishing
27. Gerhard Schroeck, (2002), **Risk Management and Value Creation in Financial Institutions,** John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.

28. Anna S. Chernobai, Svetlozar T. Rachev, Frank J. Fabozzi, (2008),**Operational Risk: A Guide to Basel II Capital Requirements, Models, and Analysis**, John Wiley & Sons Inc.
29. Philippe Jorion, (2003), **Financial Risk Manager Handbook**, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New Jersey.
30. Pieter Klaassen, Idzard van Eeghen, (2009), **Economic Capital: How it Works and What every manager Should Know.** Elsevier Inc., Oxford, UK.
31. Bruce T. Porteous, Pradip Tapadar, (2006), **Economic Capital and Financial Risk Management For Financial Services Firms**, Palgrave Macmillan, New York.
32. Karen A. Horcher, (2005). **Essential of Financial Risk Management**, John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey.
33. Eril Banks, (2009), **Risk and Financial Catastrophe**, Palgrave Macmillan, UK.
34. Don M. Chance, (2003), **Analysis of Derivatives for the CFA Program**, United Book Press, Inc, USA.
35. Eugene F. Brigham, Michael C. Ehrhardt, (2011), **Financial Management: Theory and Practice,** South-Western Cengage Learning, USA,13th edition.
36. Aswath Damodaran, (2011), **Applied Corporate Finance**, 3rd edition; John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
37. Lawrence J. Gitman, **Principle of Managerial Finance**, Pearson, USA,10th edition.
38. Joseph Philips, (2006),**Project Management Professional**, Second edition , MacGraw-Hill.
39. Backer, H. Kent, Gary E. Powell, (2005), **Understanding Financial Management: A practical Guid,** Oxford, UK, Blackwell Publishing Ltd.
40. Eugene F. Brigham, Joel F. Houston, (2009), **Fundamentals of Financial Management: Concise Edition,**USA, South-Western Cengage Learning,6th edition.
41. David A. Aaker, Damien McLoughlin, (2010), **Strategic Market Management: Global Perspective,** John Wiley& Sons Ltd, West Sussex, UK.
42. Prasanna Chandra, (2008), **Financial Management: Theory and Practice,** Tata McGraw-Hill, Nagar, New Delhi.

43. Dennies Cox, Michael Cox, (2006), **The Mathematics of Banking and Finance,** John Wiley& Sons Ltd, West Sussex, England.
44. Philppe Jorion, (2001) **Value at Risk**, second edition, McGraw-Hill, 2001.
45. John. A. D., David C. Edelman, John J. H. Miller, (2008), **Numerical Methods for Finance,** Taylor& Francis Group,LLC, USA.
46. CHRISTOPHER L. CULP, (2001), **The Risk Management Process: Business Strategy and Tactics**, John Wiley & Sons, Inc.
47. STUART A. MCCRARY, (2005), **Hedge Fund Course**, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
48. Marek Capinski, Tomasz Zastawniak, (2003**), Mathematics for Finance An introduction to Financial Engineering,** Springer-Verlag London Limited.
49. Jaksa Cvitanic, Fernando Zapatero, (2004),**Introduction to the Economics and Mathematics of Financial Markets,** Massachusetts Institute of technology, Cambridge, London.
50. Retor R. Gallati, (2003), **Risk Management and Capital Adequacy**, McGraw-Hill Companies. Inc, USA.
51. The World Bank and International Monetary Fund, (2005),Financial Sector Assessment, Washington DC.
52. Darrell Duffie, Stephen Schaefer, 2003 **- Credit Risk: Pricing, Measurement, andManagement**, Princeton University Press, UK.
53. Stefen R. Jaschke, Yuze Jiang, (2002), **Applied Quantitive Finance**, The Center for Applied Statistics and Economics, Berlin University.

أبحاث وأوراق عمل ومعايير مالية ومصرفية

1. السويلم، سامي، **صناعة الهندسة المالية نظرات في المنهج الإسلامي**، مركز البحوث (شركة الراجحي المصرفية للاستثمارات)، 2000.
2. قندوز. عبد الكريم، **إدارة المخاطر بالمؤسسات المالية الإسلامية من الحلول الجزئية إلى التأصيل**، بحث مقدم لمؤتمر المصارف الإسلامية بين الواقع والمأمول، دبي، 2009.
3. الإدارة الإستراتيجية لمخاطر البنوك، النشرة المصرفية العربية، اتحاد المصارف العربية، الفصل الثاني، حزيران،2007.
4. عبد الحي، محمد، إدارة المخاطر في المصارف الإسلامية (دراسة مقارنة)، رسالة ماجستير، جامعة حلب، 2010.
5. المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية، مجلس الخدمات المالية الإسلامية، كانون الأول، 2005.
6. الأبجي، كوثر ، قواعد قياس الربح و توزيعه في المصرف الإسلامي، بحث منشور، مجلة العلوم الإدارية والسياسية، العدد الأول، أيار 1985.
7. Risk Management Process, Guiding Principles of Risk Management for Institutions (Other than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005.
8. Basel Committee on Banking Supervision, (2008), **Range of practices and issues in economic capital modeling**, Bank for International Settlement.
9. Basel Committee on Banking supervision, (2006)- Bassel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework Comprehensive Version.
10. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, **Stress Test Used in Assessment of Capital Adequacy**, Bank for International Settlements June 2006.

11. BIS (2005), **Stress testing on a Major Financial Institutions: Survey results and practice**, Committee on the Global Financial System, Bank for international Settlements.
12. Capital Adequacy Standard for Institutions (Other Than Insurance Institutions) Offering only Islamic Financial Services, IFSB, 2005.
13. Guiding Principles on Stress Testing for Institutions Offering only Islamic Financial Services [Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes], IFSB, 2012.
14. Guiding Principles on Corporate Governance for Institutions Offering Only Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Mutual Funds), IFSB, 2006.
15. Guiding Notes on the Practice of Smoothing the Profits Payout to Investment Account Holders, IFSB, 2010.
16. Disclosures to promote Transparency and Market Discipline of Risk Management for Institutions Offering Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Mutual Funds), IFSB, 2007.
17. Guiding Principles on Liquidity Risk Management for Institutions Offering Islamic Financial Services (Excluding Islamic Insurance (Takaful) Institutions and Islamic Collective Investment Schemes), IFSB, 2005.
18. Basel Committee on Banking Supervision, (2009), **Principles for sound stress testing practices and supervision,** Bank for International Settlement.
19. Linh Nguyen, Michael Skully, Shrimal Perera, 2012 – **Government Ownership, Economic Development, Regulation Quality and Bank Stability-International evidence.** Department of Accounting and Finance, Monash University, 900 Dandenong, Vic 3145, Australia.
20. Andries Alin Marius, Capraru Bogdan, 2009 – **Bank Performance in Central and Eastern Europe: Rhe Role of Financial Liberalization.** University of Iasi.
21. Hiroyuki Kiyota, 2009 – **Confronting the Global Financial Crisis: Bank Efficiency, Profitability, and Banking System in Africa**. Institute for International Cooperation Studies, Takushoku University, Tokyo, Japan.

22. Aslı Demirgüç-Kunt, Enrica Detragiache, and Thierry Tressel, 2006 - **Banking on the Principles: Compliance with Basel Core Principles and Bank Soundness**. The World Bank and International Monetary fund.
23. Thorsten Beck, Olivier De Jonghe, Glenn Schepens, 2012 - **Bank Competition and Stability: Cross-Country Heterogeneity**. European Banking Center Discussion PaperNo. 2011-019.
24. John H. Boyd, Gianni De Nicolò and Abu M. Jalal, 2009 - **Bank Competition, Risk and Asset Allocations,** IMF, WP/09/143.
25. Winfrid Blaschke, Matthew T. Jones, Maria Soledad Martinez Peria, (2001) **Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies**, and FSAP Experiences, IMF Working Paper No. 01/88.
26. Carol Alexander, Elizabeth Sheedy, (2008) , **Model-Based Stress Tests: Linking Stress tests to VAR for Market Risk**, Macquarie University Applied Finance Centre Research Papers, Research Paper No. 33.
27. Jeremy Berkowitz, (1999), **A Coherent Framework for Stress-Testing**, FEDS Working Paper No. 99-29.
28. Sanjay Basu, (2006), The impact of Stress Scenarios on VAR and Expected Shortfall, NIBM.
29. Mario Quagliariello (2009), **Stress testing the Banking System: Methodologies and Applications**, University Press of Cambridge, United Kingdom.
30. Martin Cihak, (2007),**Introduction to Applied Stress Testing**, IMF Working Paper No. 07/59.
31. Wan- Kai Pany, and et. al., (2004), **A simulation Based Approach to the Parameter Estimation for the Three Parameter Gamma Distribution**. European Journal of Operational Research, No. 155.
32. M. PALLOTTA, R. ZENTI, (2000), Risk Analysis for Asset Managers: Historical Simulation, the Bootstrap Approach and Value at Risk Calculation, EFMA 2001 LUGANO Meetings
33. Gordon j. Alexander, Alexandre M. Baptist, (2003), **CVAR as a Measure of Risk: Implication for Portfolio Selection**, UCAL and University of Minnesota and Arizona.

34. Fotios C. Harmantzis, Linyan Miao, Yifan Chien, 2005 - **Empirical Study of Value-at-Risk and Expected Shortfall Models with Heavy Tails,** Stevens Institute of Technology.
35. Simone Manganell, Robert F. Engel, (2001), **Value at Risk Models in Finance,** European Central Bank, Frankfurt, Working paper No. 75.
36. Manuel Ammann, Christian Reich – (2001), **VaR for Nonlinear Financial Instruments-Linear Approximation or Full Monte-Carlo**. University of St. Gallen and University of Basel.

المواقع الالكترونية

1. موقع الاتحاد الدولي للمهندسين الماليين (تم الإطلاع بتاريخ 15-12-2011)

International Association of Financial Engineering, ‘‘Resources: What is Financial Engineering’’ http://iafe.org/html/resources_what.php.

2. موقع موسوعة المستثمر (تم الإطلاع بتاريخ 15-12-2011)

http://www.investordictionary.com/definition/financial-engineering.

3. موقع خبراء المال العرب (تم الإطلاع بتاريخ 21-12-2011)

http://forum.mec.biz/t42778.html

4. موقع مجلس الخدمات المالية الإسلاميةwww.ifsb.org.

5. موقع الموسوعة الاستثمارية: (تم الاطلاع بتاريخ 8-9-2012)

http://www.investopedia.com/terms/b/bank-stress-test.asp#axzz22Cost0jw

6. موقع وكالة موديز للتصنيف الائتماني(تم الاطلاع بتاريخ 9-9-2012)

http://www.moodysanalytics.com/Insight/Regulations/Resources/Related-Resources/Glossary .aspx

7. موقع مصرف سورية الدولي الإسلامي www.siib.sy

8. موقع سوق دبي المالي (تم الاطلاع بتاريخ 3-5-2013)

http://www.dfm.ae/pages/default.aspx?c=1011&smb=DIB

9. موقع مصرف دبي الإسلامي http://www.dib.ae/ar/aboutdib_financialreports.htm

10. John D. Finnerty, Financial Engineering in Corporate Finance: An Overview, Financial Management Association International http://www.jstor.org/stable/3665764(تم الإطلاع بتاريخ 21-12-2011)

الملحق رقم (1)

نبذة موجزة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية

مجلس الخدمات المالية الإسلامية هو هيئة دولية تضع معايير لتطوير وتعزيز صناعة الخدمات المالية الإسلامية، وذلك بإصدار معايير رقابية ومبادئ إرشادية لهذه الصناعة التي تضمّ بصفة عامة قطاع المصارف، وسوق المال، والتكافل (التأمين الإسلامي). إن المعايير التي يعدّها مجلس الخدمات المالية الإسلامية تتّبع إجراءات مفصّلة تمّ وصفها في وثيقة" الإرشادات والإجراءات لإعداد المعايير والمبادئ الإرشادية"، والتي تشمل من بين أشياءأخرى، إصدار مسوّدة مشروع، عقد ورش عمل، وفي حالة الضرورة، عقد جلسات استماع. يعدّ مجلس الخدمات المالية الإسلامية أبحاثًا تتعلق بهذه الصناعة، وينظم ندوات ومؤتمرات علمية للسلطات الرقابية وأصحاب الاهتمام بهذه الصناعة. ولتحقيق ذلك، يعمل مجلس الخدمات المالية الإسلامية مع مؤسسات دولية وإقليمية، ووطنية ذات صلة، ومراكز أبحاث، ومعاهد تعليمية ومؤسسات عاملة في هذه الصناعة. وموقع مجلس الخدمات المالية الإسلامية على الشبكة العنكبوتية هو:www.ifsb.org

الملحق رقم (2)

المعايير الصادرة عن مجلس الخدمات المالية الإسلامية والمتعلقة بإدارة وتنظيم العمل المالي والمصرفي في المصارف الإسلامية

الترتيب	المعيار	تاريخ الإصدار
1	المبادئ الإرشادية لإدارة المخاطر للمؤسسات (عدا المؤسسات التأمينية) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية.	كانون الأول 2005
2	معيار كفاية رأس المال للمؤسسات (عدا مؤسسات التأمين) التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية.	كانون الأول 2005
3	المبادئ الإرشادية لضوابط إدارة المؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية / التكافل وصناديق الاستثمار الإسلامية	كانون الأول 2006
4	معيار الإفصاحات لتعزيز الشفافية وانضباط السوق للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين/ التكافل.	كانون الأول 2007
5	الإرشادات المتعلقة بالعناصر الرئيسة في إجراءات الرقابة الإشرافية للمؤسسات التي تقتصر على تقديم خدمات مالية إسلامية عدا مؤسسات التأمين الإسلامية/التكافل وصناديق الاستثمار الإسلامية.	كانون الأول 2007
6	المبادئ الإرشادية لضوابط برامج الاستثمار الجماعي الإسلامي	كانون الثاني 2009
7	متطلبات كفاية رأس المال للصكوك والتصكيك والاستثمارات العقارية	كانون الثاني 2009
8	المبادئ الإرشادية لضوابط التأمين التكافلي	كانون الأول 2009
9	المبادئ الإرشادية لسلوكيات العمل للمؤسسات التي تقدم خدمات مالية إسلامية	كانون الأول 2009
10	المبادئ الارشادية لنظم الضوابط الشرعية للمؤسسات التي تقدم خدمات مالية إسلامية	كانون الأول 2009
11	معيار متطلبات الملاءة للتأمين التكافلي	كانون الأول 2010
12	المبادئ الإرشادية لإدارة مخاطر السيولة للمؤسسات (عدا مؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	آذار 2012
13	المبادئ الإرشادية لاختبارات الضغط للمؤسسات (عدا المؤسسات التكافل وبرامج الاستثمار الجماعي الإسلامي) التي تقدم خدمات مالية إسلامية	آذار 2012

الملحق رقم (3)

المناقشة الخاصة بآلية تطبيق العلاقة رقم (3−22) الخاصة بحساب خسائر الائتمان غير المتوقعة للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية في المصارف الإسلامية.

إن المدخل القائم على المعادلة رقم (3−22) الذي يعتبر المدخل الأنسب للتطبيق في المصارف التقليدية لحساب الخسائر غير المتوقعة لمحفظة القروض، قد يكون بالإمكان تطبيقه في المصارف الإسلامية لحساب الخسائر غير المتوقعة لمحافظها التمويلية والاستثمارية، وذلك بالانطلاق من حساب مساهمة الخسائر غير المتوقعة لعملية تمويلية أو استثمارية مفردة وصولاً إلى مساهمة المحفظة الإجمالية وذلك كما يلي:
من أجل حساب مساهمة الخسائر غير المتوقعة ULC_i لعملية تمويلية أو استثمارية وحيدة i تحليلياً، فإننا نحتاج أولاً إلى تحديد التأثير الحدي لتضمين أو إضافة هذا العملية على مخاطر محفظة الائتمان الكلية الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية. هذا الأمر يمكن إنجازه من خلال أخذ المشتق الجزئي الأول للمخاطر غير المتوقعة لكل محفظة والمتعلق بالمخاطر غير المتوقعة للعملية التمويلية أو الاستثمارية i (UL_i)، وذلك كما يلي:

$$ULMC_i = \frac{\partial UL_P}{\partial UL_i} = \frac{\partial \left(UL_p^2\right)^{1/2}}{\partial UL_i} = \left(\frac{1}{2}\right)\cdot\left(UL_p^2\right)^{-1/2}\cdot\frac{\partial\left(UL_p^2\right)}{\partial UL_i}$$

$$= \left(\frac{1}{2UL_p}\right)\cdot\frac{\partial\left(\sum_{j=1}^{n}\sum_{k=1}^{n} UL_j\cdot UL_k\,\rho_{jk}\right)}{\partial UL_i} = \frac{\sum_{j=1}^{n} UL_j\,\rho_{ij}}{UL_p} \qquad \textbf{(3-14)}$$

$ULMC_i$: المساهمة الحدية لعملية تمويلية أو استثمارية i في المخاطر غير المتوقعة الكلية للمحفظة التمويلية أو الاستثمارية.
إن الصيغة المبينة أعلاه، تظهر أن المساهمة الحدية تعتمد على أوزان المخاطر غير المتوقعة للعمليات التمويلية أو الاستثمارية المختلفة في كل محفظة من محافظ العمليات التمويلية والاستثمارية، وليس على حجم المحفظة بحد ذاتها. ومن أجل حساب التذبذبات لكل محفظة من محافظ العمليات التمويلية والاستثمارية والتي تُعزى لعملية تمويلية أو استثمارية i نستخدم الخاصية / الصيغة التالية والمتعلقة بالتغير الحدي في تذبذبات المحفظة:

$$dUL_{port} = \sum_{i=1}^{n}\frac{\partial UL_p}{\partial UL_i}\cdot dUL_i = \sum_{i=1}^{n} ULMC_i\cdot dUL_i \quad \textbf{(3-14/1)}$$

إن المساهمة الحدية لكل عملية تمويلية أو استثمارية ثابتة إذا بقيت الأوزان المتعلقة بكل عملية تمويلية أو استثمارية في المحفظة ثابتة. لذلك، بإكمال المعادلة السابقة من خلال الإبقاء على وزن كل عملية تمويلية أو استثمارية ثابت (أي نسبة المخاطر غير المتوقعة لعملية تمويلية أو استثمارية إلى المخاطر غير المتوقعة للمحفظة الخاصة بها(UL_i/UL_p) ثابتة، وهذا الكلام صحيح في المتوسط لأغراض الممارسة العملية) نحصل على المعادلة التالية:

$$UL_{Port} = \sum_{i-1}^{n} ULMC_i \cdot UL_i \qquad \textbf{(3-15)}$$

بناءً على ذلك، فإن المخاطر غير المتوقعة يمكن تجزئتها إلى عدد n من المكونات، حيث كل مكون من هذه المكونات يقابل المساهمة الحدية لتذبذبات المخاطر لكل عملية تمويلية أو استثمارية، مضروبة بتذبذب الخسارة لكل منها على حدة حسب العملية التمويلية أو الاستثمارية. بناءً على ما سبق يمكننا أن نعرف المساهمة الكلية للمخاطر غير المتوقعة للمحفظة حسب العملية التمويلية أو الاستثمارية وفق المعادلة التالية:

$$ULC_i = ULMC_i \cdot UL_i = \frac{\sum_{i=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_P} \cdot UL_i \qquad \textbf{(3-15/1)}$$

تستطيع بسهولة أن نرى من المعادلة السابقة بأن مساهمة المخاطر غير المتوقعة لها الحجم أو التأثير الأهم بحيث أن جمع مساهمات المخاطر غير المتوقعة سيساوي المخاطر غير المتوقعة على مستوى المحفظة الواحدة الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية (أي أن جمع الأجزاء سيساوي الكل، وهو تماماً يماثل النتائج المرغوبة) كما هو مبين في المعادلة التالية:

$$\sum_{i=1}^{n} ULC_i = \sum_{i=1}^{n} UL_i \frac{\sum_{j=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_p} = \frac{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} UL_i \cdot UL_j \cdot \rho_{ij}}{UL_p} = \frac{UL_p^2}{UL_p} = UL_p \qquad \textbf{(3-17)}$$

ولنفترض الآن بأن المحفظة الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية تتكون من عدد n من العمليات التمويلية أو الاستثمارية المتماثلة والتي تتمتع تقريباً بنفس الخصائص والحجم (1/n) عندئذ نستطيع القول عندئذ أن معامل الارتباط ثابت أي ($\rho_{ij} = \rho = cons\tan t$) من أجل ($i \neq j$)، وبإعادة كتابة المعادلة (3-12) بالاستناد إلى نظرية المحفظة المعيارية نحصل على المعادلة التالية:

$$UL_p = \sqrt{\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{n} \text{cov}_{i,j}} = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} \text{var}_i + \sum_{j.i \neq j}^{n} \text{cov}_{i,j}} \qquad \textbf{(3-18)}$$

حيث: $\text{Cov}_{i,j}$: يعرف على أنه التغاير (التباين المشترك)، و var_i: تمثل تباين الخسائر.

نستطيع القيام بعملية اشتقاق أخرى بناءً على المعادلة السابقة حيث نحصل على المعادلة التالية:

$$\begin{aligned} UL_p &= \sqrt{\sum_{i}^{n} UL_i^2 + \sum_{j,i<j}^{n} \text{cov}_{i,j}} = \sqrt{\sum_{i}^{n} UL_i^2 + 2\sum_{j,i<j}^{n} \rho UL_i UL_j} \\ &\approx \sqrt{nUL_i^2 + 2\frac{n(n-1)}{2}.\rho UL_i^2} = \sqrt{[n+\rho(n-1)]UL_i^2} \end{aligned} \qquad \textbf{(3-19)}$$

وبالتالي:

$$UL_p = UL_i \sqrt{n + \rho\,(n^2 - n)} \qquad \textbf{(3-20)}$$

وباستخدام الفرض المتعلق بتشابه الائتمان–والذي يمثل حقيقة قائمة في كل محفظة خاصة بعملية تمويلية واستثمارية معينة في المصارف الإسلامية– في المحفظة الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية الذي تمت الإشارة له سابقاً، نستطيع إعادة كتابة المعادلة كما يلي:

$$ULC_i = \frac{UL_p}{n} = \frac{1}{n} UL_i \sqrt{n + \left(n^2 - n\right)} = UL_i \sqrt{\frac{1}{n} + \rho\left(1 - \frac{1}{n}\right)} \qquad \textbf{(3-21)}$$

إن المعادلة السابقة يمكن أن تختصر من أجل عدد كبير من العمليات التمويلية والاستثمارية / الائتمانية n لتصبح:

$$ULC_i = UL_i \sqrt{\rho} \qquad \textbf{(3-22)}$$

وبدمج المعدلتين (3−1/15) و(3−22) وإعادة ترتيب مكوناتهما نحصل على المعادلة التالية:

$$\sqrt{\rho} = \frac{\sum_{i=1}^{n} UL_j \rho_{ij}}{UL_p} \qquad \textbf{(3-23)}$$

إن هذه المعادلة تظهر بوضوح أنρ هو الارتباط المتوسط المرجح بين العمليات التمويلية أو الاستثمارية في المحفظة الخاصة بكل عملية تمويلية أو استثمارية (كما افترضناه سابقاً).

إن عملية الاشتقاق التي قمنا بها ونتج عنها المعادلات السابقة تقدم لنا العديد من الإضاءات الهامة تتمثل فيما يلي:

- إذا تمت محاولة تقدير المخاطر غير المتوقعة للمحفظة باستخدام المعادلة رقم (12− 3)، فهذا يعني أن هناك حاجة لتقدير الارتباطات الثنائية الافتراضية أو الأساسية التي يبلغ عددها 2/[(n(n-1)]. فإذا ما أخذنا بعين الاعتبار أن محفظة الديون عادة ما تتضمن ألوفاً من العمليات الائتمانية، فإن إيجاد هذا العدد من الارتباطات يستحيل القيام به. إضافة إلى ذلك، فإن هناك حاجة لأن تؤخذ بعين الاعتبار حقيقة أن الارتباطات الافتراضية أو الأساسية يصعب جداً إن لم يكن يستحيل إدراكها أو ملاحظتها، وهذا الأمر هو ذاته الذي ينطبق على المصارف الإسلامية والتقليدية على حد سواء كما بيناه سابقاً، إن تم إجراء الحساب على مستوى العملية الواحدة، وإن كنا نرى أنه بالإمكان تجاوز هذا العائق بالنظر إلى كتلة العمليات التمويلية أو الاستثمارية داخل المحفظة التمويلية أو الاستثمارية والمتعلقة بأصل معين على أنه ممثلة لعملية تمويلية واحدة، وحساب المخاطر غير المتوقعة لها على هذا الأساس، وبالتالي يصبح تطبيق المعادلة رقم (12−3). ممكناً، خاصة وأن المحفظة التمويلية أو الاستثمارية في المصرف الإسلامية وإن كانت تتضمن عدد كبير من العمليات التمويلية أو الاستثمارية الفردي، إلا أن هذه العمليات عادة ما تكون موجهة لتمويل أصول محددة، وبالتالي تجميع العمليات الخاصة بأصل معين في صورة عملية كبيرة واحدة على أساس فصلي أو نصف سنوي أو سنوي مثلاً، يمكن أن يسهل عملية حساب رأس المال الاقتصادي اللازم لمواجهة الخسائر غير المتوقعة من واقع تذبذبات القيمة المجمعة للأصل الممول في المحفظة التمويلية. إن هذا الإطار المقترح سيتم ايضاحه في الجزء الموافق له من القسم العملي.
- إن المعادلة رقم (22− 3) تمثل طريقة عملية بدرجة أكبر لحساب مساهمة المخاطر غير المتوقعة ULC. على أية حال، فإن هذه المعادلة وإن كانت تتجاهل حقيقة أن أحجام العمليات التمويلية والاستثمارية في كل محفظة من محافظ هذه العمليات مختلفةً إلا أنها تعرض وتظهر الارتباطات المختلفة (على سبيل المثال، حسب الصناعة أو على أساس جغرافي). لذلك فإن استخدام هذه المعادلة (22− 3) لا يكشف التركزات المحتملة في محفظة الائتمان. إلا أن المصارف عموماً تحاول في إطار قيامها بأنشطتها تجنب تحقق هذه التركزات. يبدو

وبشكل واضح أنه بالإمكان تبسيط وتفكيك المعادلة رقم (22–3) إلى أجزاء متنوعة ومختلفة من المحفظة، بحيث أنه على سبيل المثال، يمكن تضمين الارتباطات الأساسية أو الافتراضية بين الصناعات المختلفة أو حتى تلك الخاصة بائتمان وحيد (خاص بعملية تمويلية أو استثمارية وحيدة). إن استخدام هذا المدخل (القائم على المعادلة رقم (22– 3)) – عوضاً عن المدخل صعب التطبيق– في حالة وجود عدد كبير وغير ممكن التجميع من العمليات التمويلية أو الاستثمارية – المتمثل في المعادلة رقم (12– 3) – يتيح للمصارف الإسلامية أن تقدر وبشكل كمي دقيق ما قاموا بإنجازه من خلال الخبرة وسياسات التمويل والاستثمار العقلانية، والإرشادات أو التعليمات الخاصة بالعمليات في الأجل الطويل.

الملحق رقم (4)

مكونات الموجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية لمصرف دبي الإسلامي ونسبها إلى صافي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية في العامين 2011 / 2012 - الأرقام بآلاف الدراهم الإماراتية

	2012	2011	2012	2011
موجودات تمويلية إسلامية				
مرابحات سيارات	5,653,007	5,841,766	10.17%	11.34%
مرابحات عقارات	4,264,731	4,580,452	7.68%	8.89%
مرابحات بضائع	3,815,483	4,254,785	6.87%	8.26%
مرابحات دولية طويلة الأجل	286,159	301,959	0.52%	0.59%
مجموع المرابحات	**14,019,380**	**14,978,962**	**25.23%**	**29.08%**
إجارة تمويل منازل	12,318,412	12,637,973	22.17%	24.54%
إيجارات أخرى	11,896,973	8,906,952	21.41%	17.29%
السلم	4,687,193	3,165,976	8.44%	6.15%
استصناع	4,491,960	6,170,597	8.08%	11.98%
بطاقات ائتمان إسلامية	392,490	454,715	0.71%	0.88%
	47,806,408	**46,315,175**	**86.04%**	**89.92%**
الإيرادات المؤجلة	-2,318,116	-2,983,812	-4.17%	-5.79%
عقود مقاولي واستشاريي استصناع	-121,805	-249,840	-0.22%	-0.49%
مخصص انخفاض القيمة	-3,063,156	-3,086,192	-5.51%	-5.99%
مجموع الموجودات التمويلية الإسلامية (صافي)	**42,303,331**	**39,995,331**	**76.14%**	**77.65%**
موجودات استثمارية إسلامية			0.00%	0.00%
مشاركات	6,824,046	6,447,876	12.28%	12.52%
مضاربات	3,894,714	3,736,973	7.01%	7.26%
وكالات	3,174,278	1,749,551	5.71%	3.40%
	13,893,038	**11,934,400**	**25.01%**	**23.17%**
مخصص انخفاض القيمة	-636,266	-422,682	-1.15%	-0.82%
مجموع الموجودات الاستثمارية الإسلامية (صافي)	**13,256,772**	**11,511,718**	**23.86%**	**22.35%**
مجموع الموجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية (صافي)	**55,560,103**	**51,507,049**	**100.00%**	**100.00%**

الملحق رقم (5)

مكونات الموجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية لمصرف دبي الإسلامي ونسبها إلى إجمالي مجموع موجوداته التمويلية والاستثمارية في العامين 2011 / 2012- الأرقام بآلاف الدراهم الإماراتية

	2012	2011	2012	2011
موجودات تمويلية إسلامية				
مرابحات سيارات	5,653,007	5,841,766	4.58%	4.89%
مرابحات عقارات	4,264,731	4,580,452	3.45%	3.83%
مرابحات بضائع	3,815,483	4,254,785	3.09%	3.56%
مرابحات دولية طويلة الأجل	286,159	301,959	0.23%	0.25%
مجموع المرابحات	**14,019,380**	**14,978,962**	**11.35%**	**12.53%**
إجارة تمويل منازل	12,318,412	12,637,973	9.97%	10.57%
إيجارات أخرى	11,896,973	8,906,952	9.63%	7.45%
السلم	4,687,193	3,165,976	3.79%	2.65%
استصناع	4,491,960	6,170,597	3.64%	5.16%
بطاقات ائتمان إسلامية	392,490	454,715	0.32%	0.38%
مجموع الموجودات التمويلية الإسلامية	47,806,408	46,315,175	38.70%	38.74%
موجودات استثمارية إسلامية				
مشاركات	6,824,046	6,447,876	5.52%	5.39%
مضاربات	3,894,714	3,736,973	3.15%	3.13%
وكالات	3,174,278	1,749,551	2.57%	1.46%
مجموع الموجودات الاستثمارية الإسلامية	**13,893,038**	**11,934,400**	**11.25%**	**9.98%**
مجموع إجمالي الموجودات التمويلية والاستثمارية الإسلامية	**123,525,234**	**119,543,712**	**100.00%**	**100.00%**

الملحق رقم (6)

إيرادات عمليات التمويل بالمرابحة حسب فئات الأصول الممولة مرابحة

الفترة	السنة	سيارات	بضائع	المجموع
t	2012	382,178	446,979	829,157
t-1	2011	443,779	538,357	982,136
t-2	2010	486,552	684,844	1,171,396
t-3	2009	486,540	825,049	1,311,589
t-4	2008	457,142	1,069,503	1,526,645
t-5	2007	347,642	946,204	1,293,846
t-6	2006	230,905	704,445	935,350
t-7	2005	184,762	411,358	596,120
t-8	2004	151,167	273,560	424,727
t-9	2003	132,754	249,478	382,232
t-10	2002	106,269	227,843	334,112
t-11	2001	87,852	226,838	314,690

الملحق رقم (7)

قيم التمويلات حسب الأصول المكونة لمحفظة التمويل بالمرابحة والعائد السنوي لها

الفترة	السنة	سيارات	بضائع	العوائد/سيارات	العوائد/بضائع
t	2012	5,653,007	8,366,373	-0.03231	-0.08436
t-1	2011	5,841,766	9,137,196	-0.10762	-0.25980
t-2	2010	6,546,265	12,344,223	-0.00649	-0.09110
t-3	2009	6,589,053	13,581,513	-0.02170	-0.17885
t-4	2008	6,735,209	16,539,605	0.35254	-0.02308
t-5	2007	4,979,679	16,930,347	0.28414	0.19311
t-6	2006	3,877,829	14,190,071	0.28967	0.29099
t-7	2005	3,006,849	10,991,578	0.25744	0.51102
t-8	2004	2,391,242	7,274,282	0.30242	0.46867
t-9	2003	1,836,003	4,952,985	0.14047	0.12249
t-10	2002	1,609,871	4,412,511	0.28231	0.00455
t-11	2001	1,255,446	4,392,546		

الملحق رقم (8)

قائمة المركز المالي لمصرف سورية الدولي الإسلامي للسنة المنتهية في 31-12-2012

البيان	الإيضاح	القيمة
نقد وأرصدة لدى مصرف سورية المركزي	5	15,978,456,741
الحسابات الجارية والايداعات القصيرة الأجل لدى المصارف	6	43,723,819,990
ايداعات لدى المصارف	7	1,708,123,747
ذمم وأرصدة الأنشطة التمويلية	8	22,500,281,425
موجودات قيد التصفية أو الاستثمار	9	27,892,793
الاجارة المنتهية بالتمليك	10	280,836,392
استثمارات في شركات تابعة وزميلة	11	56,864,318
موجودات مالية متوفرة للبيع	12	1,297,710
موجودات مالية للمتاجرة	13	3,147,223
موجودات ثابتة مادية	14	2,058,866,940
مشاريع قيد التنفيذ	15	231,434,788
موجودات غير ملموسة	16	50,321,956
موجودات ضريبية مؤجلة	17	47,190,122
موجودات اخرى	18	104,149,445
وديعة مجمدة لدى مصرف سورية المركزي	19	1,041,917,431
صناديق الاستثمار	20	227,149,650
إجمالي الأصول		**88,041,750,671**
ودائع مصارف ومؤسسات مالية مصرفية	21	31,101,637,407
أرصدة الحسابات الجارية للعملاء	22	13,481,415,027
تامينات نقدية	23	5,378,411,606
هامش الجدية	24	64,242,883
مخصص لقاء مخاطر محتملة		421,751,790
مطلوبات أخرى	25	1,882,005,384
مجموع المطلوبات		**52,329,464,097**
حسابات أصحاب الاستثمارات المطلقة	26	25,830,298,562
إحتياطي مخاطر الاستثمار	27	403,661,688
مجموع حقوق أصحاب الاستثمارات المطلقة		**26,233,960,250**
مجموع المطلوبات و حقوق أصحاب الاستثمارات المطلقة		**78,563,424,347**
رأس المال	28	8,499,405,700
إحتياطي عام مخاطر التمويل	30	106,572,404
التغير في القيمة العادلة للموجودات المالية المتوفرة للبيع	12	-292,399
أرباح مدورة غير محققة		841,527,878
أرباح مدورة محققة		162,460
مجموع حقوق المساهمين في المصرف		9,447,376,043
مجموع حقوق الجهة غير المسيطرة		30,950,281
مجموع حقوق الملكية		**9,478,326,324**
إجمالي الخصوم		**88,041,750,671**

الملحق رقم (9)

قائمة الدخل لمصرف سورية الدولي الإسلامي للسنة المنتهية في 31-12-2012

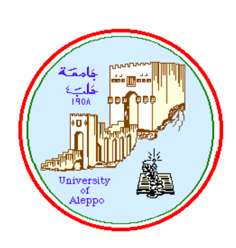
البيان	الإيضاح	القيمة
البيان	**الإيضاح**	**القيمة**
ايرادات الأنشطة التمويلية الإسلامية	31	2,081,117,146
ايرادات الأنشطة الاستثمارية الإسلامية	32	195,654,889
مخصص ديون مشكوك بتحصيلها	8	-789,939,111
اهتلاك الايجار المنتهي بالتمليك		-30,747,243
مصاريف تشغيلية مع أصحاب حسابات الاستثمار المطلق	33	-8,680,902
إجمالي الايرادات التمويلية والاستثمارية الإسلامية		**1,447,404,779**
إجمالي العائد على أصحاب حسابات الاستثمار المطلقة	34	-1,290,769,270
حصة المصرف كمضارب	34	258,193,551
حصة اصحاب حسابات الاستثمار المطلق من المصاريف التشغيلية	34	8,680,902
العائد على حسابات الاستثمار المطلق		**-1,023,894,817**
حصة المصرف من دخل حسابات الاستثمار المطلق (كمضارب ورب عمل)		**423,509,962**
إيرادات/خسائر المصرف من استثماراته الذاتية		1,476,496
ايرادات رسوم وعمولات	35	595,559,333
أعباء رسوم وعمولات	36	-2,707,426
صافي ايرادات الرسوم والعمولات		**592,851,907**
صافي أرباح تشغيلية ناتجة عن تقييم العملات الأجنبية	41	457,773,184
أرباح غير محققة ناتجة عن تقييم مركز القطع البنيوي		598,572,202
ايرادات تشغيلية اخرى		54,417,264
إجمالي الدخل التشغيلي		**2,128,601,015**
نفقات الموظفين	37	-509,920,088
اهتلاكات	14	-122,956,470
إطفاءات	16	-28,156,934
استرداد (مخصصات) لقاء أعباء ومخاطر مختلفة		4,560,843
مخصصات لقاء أعباء ومخاطر محتملة		-421,751,790
مصاريف تشغيلية أخرى	38	-492,744,688
إجمالي المصروفات التشغيلية		**-1,570,969,127**
الربح قبل الضريبة		**557,631,888**
ايراد/مصروف ضريبة الدخل المؤجل		42,817,982
ربح السنة		**600,449,870**

الملحق رقم (10)

الديون غير العاملة وتوزيعها على الجهات الأساسية التي تم تمويلها ونسبتها إلى إجمالي الديون للفترة من 2009 إلى 2012 لمصرف سورية الدولي الإسلامي

الديون غير العاملة حسب توزيعها قطاعياً	2009	2010	2011	2012
الأفراد	53,121,014	151,274,932	360,883,855.000	618,385,950
التمويلات العقارية	3,964,685	32,492,693	488,376,590.000	1,222,011,646
الشركات الكبرى	401,963,785	924,787,074	1,385,457,339.000	3,710,193,391
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة	66,728,490	118,798,298	0	375,758,797
الحكومة والقطاع العام	0	0	0	0
الاجمالي	**525,777,974**	**1,227,352,997**	**2,234,717,784.000**	**5,926,349,784**
ذمم وأرصدة أنشطة تمويلية (بالصافي)	**16,861,236,283**	**32,176,850,787**	**24,970,225,624**	**22,500,281,425**
الديون غير العاملة / إجمالي الديون	**3.12%**	**3.81%**	**8.95%**	**26.06%**

University of Aleppo
Faculty of Economics
Department of Financial and Banking Sciences



Using Financial Engineering Techniques to Manage Risk in Islamic Banks

A Dissertation Submitted to
Faculty of Economics – Aleppo University
For the Degree of Doctor of Philosophy in Financial and Banking Sciences

Submitted by
Mohamad Abdulhamid Abdulhai

1435 AH / 2014

University of Aleppo
Faculty of Economics
Department of Financial and Banking Sciences



Using Financial Engineering Techniques to Manage Risk in Islamic Banks

A Dissertation Submitted to
Faculty of Economics – Aleppo University
For the Degree of Doctor of Philosophy in Financial and Banking Sciences

Submitted by

Mohamad Abdulhamid Abdulhai

Dr. AbdulRahman Obaid
Professor at Department of Statistics and Management Information

Dr. Hassan Hazzouri
Assistant Professor at Department of Financial and Banking Sciences

1435 AH / 2014

CERTIFICAT

It is hereby certified that the work described in this thesis is the result of author's own under supervision of Dr. AbdulRahman Obaid and Dr. Hassan Hazzouri at the Department of Financial and Banking Sciences, Faculty of Economics, University of Aleppo.

Any reference to other researcher work has been duly acknowledged in the text.

Candidate	Supervisors	
Mohamad Abdulhai	Dr. A. Obaid	Dr. H. Hazzouri

DECLARATION

It is hereby declared that this work **'Using Financial Engineering Techniques to Manage Risks in Islamic Banks'** has neither been already accepted, nor it is being submitted currently for any other degree.

Candidate

Mohamad Abdulhamid Abdulhai

Abstract

Financial engineering is considered as one of the most important topics in the current time, because of the important role that it plays to create innovative solutions for funding problems and risks. Financial engineering can be divided into two interconnected sides: qualitative financial engineering and quantitative financial engineering. The qualitative financial engineering focuses on innovating new financial instruments to solve funding problems and discover more investing opportunities to different types of stakeholders in the financial field. The Quantitative financial engineering concentrates on creating quantitative techniques that help on forecasting and measuring the risks that the financial activities and funding operations might exposure to.

The most important issue related to financial engineering that it concentrates mainly on the risk management, so we focused in this thesis on some of the most important financial engineering techniques used in conventional banks, and suggested a substitute approach to use it in Islamic banks.

The chosen financial engineering techniques to be adapted to suit the Islamic banks are stress test, Value at Risk (VaR), Z-Score and Risk adjusted rate of return (RAROC).

In the stress test technique, the concentrating was on how this test could be applied empirically on Islamic banks, a suggested application was clarified and a real stress test was conducted on a real Islamic bank data. The Z-Score indicator, which is the most important soundness and stability indicator in conventional banks, has been adjusted and two indicators were derived out of it. The first was for the shareholders in the Islamic bank, whereas the second related to the investment account holders (IAH).

The value at risk which considered as the banking industry tool to measure market risk were adjusted also to suit the nature and characteristic of Islamic banks. We proved that both of the losses and return distributions in Islamic banks are as like as the once in conventional banks. Based on that we decided the same equations could be possibly applied to measure the market risks of Islamic

banks, depending on the main three methods of VaR Calculation (Historical, Normal Parametric and Monte Carlo simulation methods).
RAROC also is considered as an important measure of operational risks. It has been adjusted and a new formula was created for Islamic banks. The numerator of RAROC was adjusted so it took into account the provisions funded by equity holders (EH) rather than the whole provisions which funded by both of EH and IAH. Additionally the calculation of economic capital which represents the denominator of RAROC was clarified for credit, market and operation risks.
Finally, a new quantitative measure of risk forecasting and measurement has been modeled. The new modeled measure (called $MAHM_{MR}$) was built based on the risk categories determined in the first standard issued by the Islamic financial services board (IFSB1) related to risk management guide principles. The suggested model has linked and gathered the following risks type that facing Islamic banks: credit, market, operational, displaced commercial, equity investment and liquidity risks.